



فصلنامه علمی پژوهشی
دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت
دوره ۱۵ / شماره ۴ (پیاپی ۶۰) / زمستان ۱۴۰۵
صفحه ۲۴۵ تا ۲۶۴

تحلیل و بررسی تاثیر بلاک چین بر حسابرسی، شناسایی احتمال وقوع و جلوگیری از تقلب

مجتبی حمزه

دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
hamzeh.day108@yahoo.com

فریدون رهنمای رودپشتی

استاد گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
Roodposhti.Rahnama@gmail.com

بهمن بنی مهد

استاد گروه حسابداری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
dr.banimahd@gmail.com

مهدی صالحی

استاد گروه حسابداری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۱

چکیده

پژوهش حاضر بدنبال بررسی تاثیر بلاک چین بر حسابرسی، شناسایی احتمال وقوع و جلوگیری از تقلب می باشد. به عبارتی تحقیق حاضر به دنبال یافتن پاسخ به این سوال است که آیا بلاک چین می تواند بر حسابرسی، شناسایی احتمال وقوع و جلوگیری از تقلب موسسات حسابرسی تاثیر گذار باشد یا خیر؟ بدین منظور روش پژوهش بر اساس هدف، کاربردی و بر اساس روش، توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه حسابرسان عضو جامعه حسابداران رسمی ایران می باشد که تعداد ۴۳۶ نفر آنها به روش نمونه گیری کوکران به عنوان حجم نمونه انتخاب شده اند. در این پژوهش از آزمون های PLS برای بررسی تاثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته استفاده شده است. نتایج پژوهش حاکی از وجود تاثیر مثبت و معنادار بلاک چین بر حسابرسی، کشف تقلب، احتمال وقوع و جلوگیری از تقلب می باشد. از آنجا که تاکنون تحقیقی به بررسی تاثیر بلاک چین بر حسابرسی، شناسایی احتمال وقوع و جلوگیری از تقلب در ایران نپرداخته لذا نتایج تحقیق حاضر می تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار همگان قرار داده و به توسعه علم و دانش در این حیطه کمک نماید. همچنین تحقیق حاضر با بررسی ابعاد مختلف شناسایی احتمال وقوع تقلب و تفکیک اثر بلاک چین بر حسابرسی و سپس بررسی اثر آن بر موسسات حسابرسی منجر به شفاف سازی بهتر تاثیر بلاک چین بر حرفه حسابرسی در ایران خواهد شد.

واژه های کلیدی: بلاک چین، حسابرسی، شناسایی احتمال وقوع تقلب، جلوگیری از تقلب.

۱- مقدمه

فناوری بلاکچین از طریق ایجاد زنجیره ی عطف مناسب و ساختاردهی مطلوب به ثبت داده ها در بلوکهای خود موجب خواهند شد که بتوان به نوعی یک سامانه ی دفترداری مشترک برای طرفین معامله ایجاد کرد. داده های موجود در هر بلوک به دلیل احتمال تحریف بسیار پایین و همچنین اجماع مشارکت کنندگان درباره ی درستی آن تراکنش، عملاً حکم تاییدیه ی تراکنش را دارد (فاینینگ و سنتور^۱، ۲۰۱۶). بنابراین، حسابرسان میتوانند با خیالی آسوده تر و با صرف هزینه و زمان کمتر در این موضوع به ارائه ی خدمات دارای ارزش افزوده بالاتر، از جمله، بررسی مبادلات دارای پیچیدگی زیاد و اثربخشی کنترلهای داخلی بپردازند (دیلویت، ۲۰۱۹). همچنین به خاطر قابلیت های اتوماسیون و همچنین قراردادهای هوشمند، روند حسابرسی در سایه بلاک چین به مراتب کاهش زمانی چشم گیری خواهد داشت. حسابرسان مجبور نیستند که ساعت ها و روزها به حسابرسی مشغول باشند. این مسئله حتی در اندازه دولتی هم می تواند تاثیرگذار باشد و هزینه کمتری صرف حسابرسی شود (رانتا و همکاران، ۲۰۱۷). توجه به حرفه حسابرسی و پیدا کردن راهکارهای لازم در جهت بهبود کیفیت حسابرسی همیشه از جمله مسائلی بسیار مهمی برای قانون گذار بوده است. چرا که حسابرسان مسئولیت بررسی صورت های مالی یک شرکت را بر عهده دارند و نظر خود را در مورد اینکه آیا این بیانیه ها به طور منصفانه در تمام جنبه های مادی، موقعیت مالی شرکت را در تاریخی خاص نشان می دهند یا خیر، بیان می کنند؛ بنابراین، حسابرسان، نقشی حیاتی در فرآیند گزارشگری مالی و متعاقباً در عملکرد مؤثر سازمان ها در سراسر جهان ایفا می کنند (اسمیت و امرسون، ۲۰۱۷). در این بین توجه به کیفیت حسابرسی نیز در مرکز این امر قرار خواهد گرفت. به طور کلی، فناوری بلاکچین یک سامانه ی غیرمتمرکز برای نگهداری داده ها است که همه ی داد ههای درون این شبکه رمزنگاری میشوند. داده ها در این فناوری به بلوکهای مختلف در یک زنجیره تقسیم میشوند، و پیوند ارتباطی بین داده ها نیز از طریق کدهای یکتای بلوک قبلی است. فناوری های مرتبط با بلاک چین را میتوان زیرساختی جدید برای برپایی اقتصاد دیجیتالی نوین دانست که در آینده امکان تاثیرات شگرفی بر صنعت مالی خواهد داشت (رانتا و همکاران، ۲۰۲۱). در واقع، می توان به این امید بود که با به کارگیری فناوری بلاک چین در حسابداری و حسابرسی سطح اعتماد عمومی به داده های مالی و حسابداری به میزانی باورنکردنی بالا خواهد رفت. همچنین، برخی از ادعاهای موجود

در سطح صور تهای مالی بدون نیاز به انجام خدمات اطمینان بخشی حسابرسی مورد پذیرش قرار خواهند گرفت. در مجموع، بلاک چین در حسابداری و حسابرسی با برداشتن برخی از محدودیتهای موجود در صنعت مالی، اعتبار این حرفه ها را نزد عموم جامعه ارتقاء و شکاف انتظاراتی بین حسابرسی و جامعه را کاهش خواهد داد. همچنین، از آنجا که سرعت تغییرات آنچنان سرسام آور است که دیگر نمی توان با روش های سنتی با آنها کنار آمد. اگر با تغییرات همگام نشوید، زیر چرخ عظیم تغییر خرد خواهید شد. اما آیا امکانی برای اطلاع یافتن از آینده برای ما وجود دارد؟ قطعاً در مورد آینده هیچ چیز یقینی وجود ندارد و این از اصول اولیه آینده شناسی است. اما اصل دیگری هم وجود دارد که انسان می تواند در سرنوشت آینده تاثیرگذار باشد. در این میانه دانشی بوجود آمده است که سعی می کند با پیش بینی عوامل موثر در تغییرات آینده به صورتی دوگانه، هم مهار تغییرات را در دست گیرد و هم جامعه را برای این تغییرات آماده نماید. آینده پژوهی فراتر از پیش بینی است و ادعای پیش گویی هم ندارد. آینده پژوهی هنر شکل دادن به آینده است، به آن شکل که آینده را می خواهیم (لک^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). کسانی که این دانش را در دست دارند هم اکنون هم به آینده جهان به دلخواه و مطلوب خود، شکل می دهند. آینده شناسی نوعی دانش شناخت تغییرات است. تفکر درباره آینده برای کارها و اقدامات کنونی انسان امری ضروری است. واکنش بدون تفکر به آینده امکان پذیر است، اما کنش امکان پذیر نیست، چرا که عمل نیاز به پیش بینی دارد. بدین ترتیب تصویرهای آینده (آرمان ها، اهداف، مقاصد، امیدها، نگرانی ها و آرزوها) پیشران های اقدامات فعلی ما هستند (گارنیا و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین آینده امری است که مردم می توانند آن را با اقدامات هدمند خود طراحی کرده و شکل دهند. مردم برای آنکه عاقلانه عمل کنند، بایستی نسبت به پیامدهای اقدامات خود و دیگران آگاهی و شناخت کافی داشته باشند. همچنین واکنش های دیگران و نیروهایی را که خارج از کنترل آن ها می باشد را نیز بررسی نمایند، این پیامدها تنها در آینده خود را نشان می دهد. بدین ترتیب، افراد نه تنها می کوشند امور در حال وقوع را بفهمند، بلکه می کوشند اموری را که شاید اتفاق بیفتد یا بالقوه امکان وقوع دارد و یا تحت شرایط خاصی در آینده اتفاق خواهد افتاد را نیز بشناسند. افراد با استفاده از این شناخت حدسی موقعیت کنونی خود را تشخیص داده، کارهایشان را دنبال کرده، از بستر زمان و فضای مادی و اجتماعی می گذرند. از اینرو در تحقیق پیش رو سعی داریم با استفاده از این رویکرد (مبتنی بر آینده پژوهی) به تحلیل تاثیر اتی فناوری

² Lak¹ Fanning and Centers

این علاقمندی تا جایی خواهد بود که برخی حتی از ایجاد بحثی تحت نام "اینترنت" پول ها را به دور از ذهن نمی پندارند. به عنوان نمونه، PRICE (۲۰۱۶) با انتشار کتابی با همین مضمون و نام به گسترش الگویی جهت پیاده سازی نمودن، شبکه ای از پول های مجازی و تأثیر آن در بخش های اقتصاد اینترنتی اتی بحث نموده است. در یک نظام مالی که بر اساس بلاک چین تعریف شده است، به آسانی و با افشائیات زیاد می توان فعالیت های مدیران یک واحد تجاری را در برابر تحصیل یا فروش سهام واحد تجاری خود به صورت سریع و در لحظه مشاهده و بررسی نمود. بدین صورت، از این راه میتوان به اطلاعات و داده های خصوصی که ممکن در ساختار کنونی خرید و فروش سهام واحد های تجاری پس از گذشت مدت زمان زیادی آشکار می گردد، دست پیدا نمود. از این رو، میتوان اینگونه استدلال کرد که بلاک چین به لحاظ افزایش سرعت اثرگذاری اطلاعات و دیتاها بر قیمت تا حد بسیار زیادی میتواند بر کارایی و عملکرد بازار های مالی بیفزاید (دیلیوت، ۲۰۱۹).

همچنین از آنجا که، بلاکچین از راه ایجاد زیرساخت های ارزان قیمت و با سرعت زیاد و بسیار بالا در تسویه ی حساب ها و انتقال مالکیت، می تواند باعث گردد که شرکتهای نقدینگی بالاتری را نسبت به ساختار های فعلی در برابر دارایی های دیجیتالی و غیر دیجیتالی خود نظیر اوراق قابل نقل و انتقال در یک بازار سرمایه بر پایه بلاک چین را تجربه و از احتمال وقوع تقلب جلوگیری و در شناسایی و کشف آن نیز کمک نماید. ولی از جمله معایب این فناوری نیز میتوان به عدم وجود استاندارد مشخص و همگانی، هزینه ی بالای ناشی از افزونگی، مقیاس ناپذیری اقتصادی، کوتاهی طول کدهای قابل حمل در هر بلوک و پیچیدگیهای فنی اشاره کرد (راتنا و همکاران، ۲۰۲۱). به طور کلی، فناوری بلاکچین یک سامانه ی غیرمتمرکز برای نگهداری داده ها است که همه ی داده های درون این شبکه رمزنگاری میشوند که این امر خود منجر به کاهش هر گونه سواستفاده و تقلب از اطلاعات مالی خواهد شد. داده ها در این فناوری به بلوکهای مختلف در یک زنجیره تقسیم میشوند، و پیوند ارتباطی بین دادهها نیز از طریق کدهای یکتای بلوک قبلی است. فناوری های مرتبط با بلاک چین را میتوان زیرساختی جدید برای برپایی اقتصاد دیجیتالی نوین دانست که در آینده امکان تأثیرات شگرفی بر صنعت مالی خواهد داشت. در واقع، میتوان به این امید بود که با به کارگیری فناوری بلاک چین در حسابداری و حسابرسی سطح اعتماد عمومی به داده های مالی و حسابداری

بلاک چین بر حسابرسی و کشف و جلوگیری از تقلب را مورد بررسی قرار دهیم. چرا که امروزه تغییرات با نرخ سریعتری بوقوع می پیوندند. تغییرات فناوری و متعاقباً تغییر در دیگر جنبه های زندگی، افزایش روز افزون وابستگی متقابل کشورها و ملل، تمرکز زدایی جوامع و نهاد های موجود که بدلیل گسترش فناوری اطلاعات شتاب بیشتری یافته است، تمایل روزافزون به جهانی شدن به همراه حفظ ویژگیهای ملی، قومی و فرهنگی و بسیاری عوامل دیگر، لزوم درک بهتر از "تغییرات" و "آینده" را برای دولت ها، کسب و کار ها، سازمانها و مردم ایجاد می نماید. آینده اساساً قرین به عدم قطعیت است. با این همه آثار و رگه هایی از اطلاعات و واقعیات که ریشه در گذشته و حال دارند، میتوانند رهنمون ما به آینده باشند. به خصوص در حرفه حسابرسی که اساس و پایه آن بر پایه اعتماد و اعتبار دهی به صوره های مالی است که پایه اصلی مهم ترین تصمیم گیری های استفاده کنندگان از صورت های مالی می باشد (هاردیستا و فادچارینه^۱، ۲۰۱۹). استفاده کنندگان از صورت های مالی بر اساس اعتبار و اطمینانی که حسابرسان نسبت به صورت های مالی ارائه می دهد اقدام به سرمایه گذاری می نمایند از اینرو درک و شناخت آینده واحد تجاری مورد نظر آن ها منبعی گرانبها از فرصت ها خواهد بود. چرا که استفاده کنندگان از صورت های مالی از حسابرسان انتظار دارند تا تمامی صورت های مالی را از تمام جنبه های ممکن اعم از تقلب و تحریفات با اهمیت مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهند و سپس اظهار نظر خود را بر این اساس صادر نمایند (دیپل و جایاهاما^۲، ۲۰۲۲).

از طرفی از آنجا که فناوری هایی که بر اساس بلاکچین تعریف شده اند، از ابعاد مختلفی بر صنعت و بخش مالی می توانند اثر گذار باشند. به عنوان مثال، جهت آسان نمودن معاملات آینده از ویژگیهای خوب و مطلوب قراردادهای هوشمند میتوان، استفاده نمود. گارنیر^۳ و همکاران (۲۰۲۱) این چنین بیان می کند، در حسابداری و حسابرسی بلاک چین تنها اولین مرحله از بکارگیری پلتفرم دفتر کل پخش شده است که در سال های آتی که پیش رو هستند، منجر به ایجاد اقتصادی می شوند که قابل برنامه ریزی و هدفمند خواهد بود. همچنین، وی اعتقاد دارد این فناوری می تواند به دلیل ویژگی ها و ساختار منحصر بفردی که دارد در حفظ و نگهداری محرمانگی و دارا بودن از امنیت و اطمینان بالا، مورد توجه حوزه ها و بخش های مختلف ابعاد اقتصادی و مالی شرکت ها گردد. شاید تمایل برخی از صنایع و بخش ها به این حوزه مانند شاخه های اقتصادی و مالی نباشد.

³ Garanina

¹ Haeridistia & Fadjarenie

² Deepal and Jayamaha

دهد. با ارائه یک رکورد دائمی و غیرقابل تغییر از تراکنش ها، بلاک چین می تواند به حسابرسان کمک کند تا صحت اطلاعات مالی را تأیید کنند و از یکپارچگی سند اطمینان حاصل نمایند (Li و همکاران، ۲۰۲۰). قراردادهای هوشمند امکان فرآیندهای خودکار، کاهش زمان و منابع مورد نیاز را فراهم می کنند در حالی که به سرعت ناسازگاری ها و زمینه های مورد نگرانی را شناسایی می نمایند (Desplebin و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر این، بلاک چین حسابرسان را قادر می سازد تا به داده ها از منابع مختلف به طور موثرتری دسترسی پیدا کرده و آن ها را تجزیه و تحلیل کنند. به عبارتی بلاک چین یک دفتر کل غیرمتمرکز ایجاد می کند که یک رکورد کامل و قابل اعتماد از داده های مالی را فراهم و بینش و تشخیص الگو را تسهیل می نماید. فناوری بلاک چین همچنین امنیت را افزایش داده و خطرات کلاهبرداری را کاهش می دهد (Bonsón, E.; Bednárová, M., ۲۰۱۹). بلاک چین، از طریق ماهیت ضد دستکاری خود، از اعمال متقلبانه مانند هزینه مضاعف و دستکاری داده ها جلوگیری می کند و در نتیجه اعتماد حسابرسان به کیفیت داده های مالی را افزایش می دهد. در نهایت، بلاک چین این پتانسیل را دارد که اعتماد و اطمینان ذینفعان را در روش های حسابرسی تقویت کند. با ارائه مکانیزم ایمن و شفاف برای حسابرسی ها، بلاک چین باعث ایجاد اعتماد در بین سرمایه گذاران، تنظیم کننده ها و مردم می شود (Schmitz, J.; Leoni, G., ۲۰۱۹؛ Han و همکاران، ۲۰۲۳). این به نوبه خود شهرت حسابرسان و سازمان هایی را که آنها حسابرسی می کنند افزایش می دهد و منجر به افزایش سرمایه گذاری و رشد می شود. Liu و همکاران (۲۰۱۹) تأثیر بلاک چین را بر شیوه های حسابرسی مورد بحث قرار دادند و بیان کردند که زنجیره های بلوکی می توانند بدون مجوز و مجاز باشند. بدون مجوز به این معنی است که سوابق تراکنش می تواند به اشتراک گذاشته شود، توسط همه کاربران شبکه نظارت می شود و برای همه باز است. از سوی دیگر، یک بلاک چین مجاز، محدودیت های بیشتری را برای کاربران شبکه و رویه های کنترلی ایجاد می کند که منجر به مکانیسم های حاکمیتی بالاتر و تأثیری بر ممیزی های داخلی و خارجی می شود. بنابراین، زنجیره بلوکی استراتژی تبدیل فرآیند حسابرسی از معاملات سنتی به معاملات «روی زنجیره» در هر دوره است. Schmitz, J.; Leoni, G. (۲۰۱۹) چندین منبع مانند بررسی ادبیات، گزارش های حرفه ای و وبسایت ها را برای شناسایی مضامین طبقه بندی بررسی کردند. نتایج تحقیق آنها حاکی از آن است که بلاک چین بر پیامدهای حرفه حسابرسی تأثیر می گذارد. از یک سو، استفاده از زنجیره بلوکی چالش های زیادی مانند ادغام کامل فناوری بلاک چین با حوزه حسابرسی

به میزانی باورنکردنی بالا خواهد رفت. همچنین، برخی از ادعاهای موجود در سطح صورتهای مالی بدون نیاز به انجام خدمات اطمینان بخشی حسابرسی مورد پذیرش قرار خواهند گرفت. در مجموع، بلاک چین در حسابرسی با برداشتن برخی از محدودیتهای موجود در صنعت مالی، و ارائه یکسری مکانیسم های ذخیره اطلاعات و داده ها که از وقوع تقلب و سواستفاده های مالی جلوگیری می کند می تواند اعتبار حرفه حسابرسی را نزد عموم جامعه ارتقاء دهد. لذا با توجه به آنچه گفته و به سبب اهمیت بلاک چین در حرفه های مالی از جمله حسابرسی و به دلیل نبود ادبیات کافی در این زمینه در ایران تحقیق حاضر به بررسی تأثیر بلاک چین بر حرفه حسابرسی، شناسایی و کشف احتمال وقوع تقلب و جلوگیری از این را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می دهد تا ضمن بر طرف نمودن خلا تحقیقاتی موجود در این زمینه به توسعه علم و دانش در این حیطه نیز کمک شایانی ارائه گردد. همچنین این تحقیق دارای ۲ ویژگی کلی می باشد، در سطح نظری می تواند ادبیات مربوط به اثرات بلاک چین در بخش حسابرسی و تقلب در صورت های مالی را با توضیح اینکه چگونه این فناوری، حرفه حسابرسی و گزارشگری مالی را متحول می کند و با چه چالش های جدیدی آن را روبرو می سازد، غنی تر نماید. در سطح مدیریتی، این تحقیق می تواند متخصصان حسابرسی را نه تنها در مورد تحولات احتمالی فرآیند حسابرسی، خدمات و فرصت های توسعه کسب و کارهای جدید، بلکه چالش های فن آوری و سازمانی که با آن ها مواجه خواهند شد، روشن می کند. این تحقیق همچنین می تواند تنظیم کننده های حسابرسی را در مورد استانداردهای حسابرسی که باید برای در نظر گرفتن پیشرفت های فن آوری بازنگری شوند، نیز آگاه می نماید. در نهایت، می تواند دانشگاه ها و کالج های مسئول آموزش حسابرسان را در مورد مهارت های جدید در موضوعات فن آوری، تفکر انتقادی، و ظرفیت تجزیه و تحلیل داده ها، که حسابرسان باید داشته باشند یا توسعه دهند تا با نیازهای جدید بازار و برای رویارویی با چالش های فردا داشته باشند، آگاه نماید. در ادامه نیز ابتدا به بیان مبانی نظری و بسط فرضیات و سپس به روش شناسی، تجزیه و تحلیل اطلاعات و در نهایت نیز به بحث و نتیجه گیری پرداخته شده است.

مبانی نظری و بسط فرضیات

فناوری بلاک چین این پتانسیل را دارد که با ارائه روشی ایمن، شفاف و خودکار برای انجام حسابرسی، بخش حسابرسی را متحول نماید. مطالعات اخیر (Tušek و همکاران، ۲۰۲۱؛ Wang و همکاران، ۲۰۱۹) نشان می دهد که پیاده سازی بلاک چین می تواند سرعت و اثربخشی روش های حسابرسی را افزایش

مسائل و تضمین امنیت، قابلیت اطمینان و دقت شبکه‌های بلاک چین ضروری است. نهادهای نظارتی، کنسرسیوم‌های صنعتی و تیم‌های پروژه بلاک چین باید برای ایجاد چارچوب‌های حاکمیتی که از مشارکت‌کنندگان محافظت می‌کند و یکپارچگی شبکه را حفظ می‌کند، به ویژه در حرفه حسابداری و حساسی، همکاری کنند. همچنین، بلاک چین می‌تواند به حسابرسان در انجام حساسی‌های امنیتی، انطباق و یکپارچگی داده‌ها، به ویژه در زمینه تراکنش‌های مالی مبتنی بر بلاک چین کمک کند. بنابراین، فناوری بلاک چین می‌تواند حرفه حساسی را در زمینه امنیت، قابلیت اطمینان و تأیید با ارائه یک دفتر کل غیرقابل تغییر و شفاف که امنیت و قابلیت اطمینان سوابق مالی را افزایش می‌دهد، بهبود بخشد (Ante¹، ۲۰۲۱). علاوه بر این، ممیزی بلادرنگ و مستمر روی یک بلاک چین، شناسایی پیشگیرانه موضوع را امکان پذیر می‌کند. در عین حال، قراردادهای هوشمند رویه‌های حساسی را خودکار می‌کنند و خطر خطای انسانی را کاهش می‌دهند و امنیت و قابلیت اطمینان را بهبود می‌بخشند. علاوه بر این، توانایی این فناوری برای تأیید صحت داده‌ها و کاهش خطر تقلب، قابلیت اطمینان و امنیت فرآیند حساسی را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، بلاک چین از حفظ حریم خصوصی و انطباق با قوانین، تضمین ممیزی ایمن بدون نقض مقررات حریم خصوصی داده‌ها و افزایش قابلیت اطمینان ممیزی‌های انطباق، پشتیبانی می‌کند. به طور کلی، بلاک چین قابلیت اعتماد و اثربخشی حرفه حساسی را افزایش می‌دهد. از اینرو با توجه به آنچه گفته شد فرضیه اول به شرح زیر می‌باشد:

فرضیه اول: بلاک چین بر حساسی تأثیر گذار است.

کشف و پیشگیری از تقلب به اقدامات و استراتژی‌هایی اطلاق می‌شود که برای شناسایی، پیشگیری و کاهش خطر فعالیت‌های متقلبانه در عملیات تجاری یا سازمانی اجرا می‌شوند. کلاهبرداری می‌تواند به اشکال مختلف از جمله کلاهبرداری مالی، سرقت هویت، جرایم سایبری و سایر اقدامات فریبنده رخ دهد (رانتا و همکاران، ۲۰۲۱). این فعالیت‌های متقلبانه منجر به خسارات مالی هنگفت، بدهی‌های قانونی و آسیب به اعتبار شرکت می‌شود. بنابراین، کسب‌وکارها و سازمان‌ها از ابزارها و تکنیک‌های مختلفی برای کشف و جلوگیری از تقلب استفاده می‌کنند، مانند اجرای کنترل‌های داخلی، انجام بررسی‌های پیشینه، استفاده از هوش مصنوعی (AI)، تجزیه و تحلیل داده‌ها و نرم‌افزارهای کشف تقلب و ارائه آموزش به کارکنان و مشتریان (زوتشی^۲ و همکاران، ۲۰۲۱).

را به همراه دارد که به توافق بیشتر بین تنظیم‌کننده‌ها و حسابرسان نیاز دارد (Bonsón, E.; Bednárová, M., ۲۰۱۹). از سوی دیگر، Abreu و همکاران (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که بلاک چین راه حل خوبی برای صرفه جویی در زمان و همپوشانی کار در شیوه‌های حساسی و همچنین مکانیسم‌های کنترلی خوب برای جلوگیری از تقلب هستند، اما فناوری بلاک چین شواهد و یکپارچگی کافی در حرفه حساسی ندارد. بر اساس تحقیق Brender و همکاران (۲۰۱۸) در سوئیس از نظریه پایه برای درک عمیق تأثیر زنجیره بلوکی بر شیوه‌های حساسی استفاده کرد. آنها به این نتیجه رسیدند که هیچ اثر مخرب بالقوه‌ای بر حرفه حساسی وجود ندارد، اما می‌تواند از نظر IT محور شدن تغییر کند، و کل حرفه حساسی تغییر خواهد کرد. علاوه بر این، Maffei و همکاران (۲۰۲۱) از این ایده حمایت کرد که فناوری بلاک چین نمی‌تواند جایگزین حرفه‌ای بودن حسابرسان شخصی شود، اما می‌توان از آن برای ابداع مجدد شیوه‌های قدیمی به جای غلبه بر آنها استفاده کرد.

بنابراین، فناوری بلاک چین خطرات و چالش‌های مختلفی را در رابطه با امنیت، قابلیت اطمینان و راستی‌آزمایی ایجاد می‌کند که باید از طریق حاکمیت مؤثر مورد توجه قرار گیرد. در این راستا، مطالعات قبلی چندین نکته کلیدی را تعیین کرده و اهمیت مکانیسم‌های حکمرانی را برای کنترل مورد بحث قرار دادند. اولاً، امنیت و مواجهه با خطراتی مانند هزینه‌های مضاعف، آسیب‌پذیری‌های قرارداد هوشمند و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی می‌تواند امنیت بلاک چین را به خطر بیندازد (Guo, H.; Yu, X., ۲۰۲۲؛ White و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین، حاکمیت باید بر محافظت در برابر حملات، بررسی کد، حساسی امنیتی و حریم خصوصی داده‌ها تمرکز نماید (۶۳). ثانیاً، با توجه به قابلیت اطمینان، مسائل مقیاس‌پذیری، فورک‌های شبکه، و انتخاب مکانیزم اجماع می‌توانند بر قابلیت اطمینان یک بلاک چین تأثیر بگذارند (Li و همکاران، ۲۰۲۱؛ Lu و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین، حاکمیت نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های مربوط به ارتقاء، پایداری شبکه در طول فورک‌ها و انتخاب الگوریتم اجماع دارد (Li و همکاران، ۲۰۲۱؛ Lu و همکاران، ۲۰۱۹). در نهایت، با توجه به راستی‌آزمایی، چالش‌های مربوط به تأیید هویت، یکپارچگی داده‌ها و انطباق با مقررات نیاز به راه‌حل‌های حاکمیتی دارند (Monrat و همکاران، ۲۰۱۹؛ Popchev و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، ایجاد استانداردهایی برای تأیید هویت، دقت داده‌ها و انطباق با مقررات ضروری است. به طور کلی، حکمرانی مؤثر برای رسیدگی به این

ثبت تراکنش های مالی متحول کند. با بلاک چین، هر تراکنش در یک دفتر کل غیرمتمرکز ثبت می شود و دستکاری یا تغییر داده ها را تقریباً غیرممکن می کند. علاوه بر این، فناوری بلاک چین می تواند با اجازه دادن به ذینفعان برای ردیابی جریان وجوه و دارایی ها در زمان واقعی، شفافیت بیشتری را فراهم کند، که می تواند گزارشگری مالی و حسابرسی را نیز بهبود بخشد (عبدنادر و همکاران، ۲۰۲۲). فناوری بلاک چین همچنین می تواند ایجاد قراردادهای هوشمند را امکان پذیر کند، قراردادهایی که خودکار هستند و می توانند به طور خودکار پرداختها یا سایر اقدامات را براساس شرایط از پیش تعیین شده آغاز کنند. این امر می تواند به ساده سازی فرآیندهای حسابداری و کاهش نیاز به واسطه ها یا اشخاص ثالث کمک کند. این سطح از شفافیت می تواند به کاهش خطر تقلب و خطا و جلوگیری از هر گونه سو استفاده مالی کمک کرده و منجر به افزایش اعتماد بین مشاغل، مشتریان و تنظیم کننده ها شود (وانگ، ۲۰۲۲).

به عبارتی فناوری بلاک چین به ساده سازی بسیاری از فرآیندهای دستی و زمان بر درگیر در تراکنش های مالی کمک می نماید. به عنوان مثال، فناوری بلاک چین می تواند ثبت و تطبیق تراکنش ها را خودکار کرده، نیاز به مداخله انسانی را کاهش داده و به طور بالقوه خطاها یا مغایرتها را از بین ببرد (لی^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). از اینرو بر اساس این فناوری یک دفتر کل غیرمتمرکز ایجاد می گردد که برای همه طرفهای درگیر در یک تراکنش قابل دسترس می باشد. که این امر می تواند نیاز به واسطه یا واسطه ها را از بین ببرد و هزینه های مبادلات را کاهش دهد. در حال حاضر، گزارشگری مالی معمولاً شامل جمع آوری داده ها از منابع متعدد و تطبیق آن ها برای ایجاد تصویری فوری از وضعیت مالی یک سازمان در یک مقطع زمانی خاص است. با فناوری بلاک چین، تراکنش های مالی را می توان در زمان واقعی ثبت و تأیید کرد و امکان گزارش دهی مالی دقیق تر و به روز را فراهم می کند، از طرفی اکثر پلتفرم های بلاک چین در حال حاضر ویژگی های گزارش خودکار را ارائه می دهند. این امر به کسب و کارها کمک کند تا تصمیمات آگاهانه تری بگیرند و اطلاعات به موقع و دقیق تری را به تنظیم کننده ها ارائه و از هر گونه سو استفاده مالی از اطلاعات جلوگیری به عمل آید (شریر^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). از اینرو ما انتظار داریم که بلاک چین منجر به جلوگیری از سو استفاده های مالی و تقلب در صورت های مالی گردد. لذا فرضیه چهارم به شرح زیر می باشد:

فرضیه چهارم: بلاک چین بر جلوگیری از تقلب اثر گذار است.

تحقیقات صورت گرفته توسط غلامی گلسفید و همکاران (۱۴۰۱) و Oladejo و Jack (۲۰۲۰) نشان دادند که استفاده از یادگیری ماشین (ML) و فناوری های نوین مالی نظیر بلاک چین و هوش مصنوعی در تشخیص و پیشگیری از تقلب در زمان حاضر به سرعت افزایش یافته است. این فناوری ها توانایی تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده ها را برای شناسایی ناهنجاری هایی دارند که ممکن است نشان دهنده فعالیت های متقلبانه باشند. هوش مصنوعی و بلاک چین برای نظارت بر تراکنش های بلادرنگ استفاده می شوند که فعالیت های مشکوک را فوراً شناسایی می کنند و می توانند برای هر تراکنش یا کاربر امتیاز کلاهبرداری تعیین کنند که امکان تشخیص و پیشگیری کارآمدتر از تقلب را فراهم می کند. بنابراین، استفاده از یادگیری ماشین و هوش مصنوعی در تشخیص و پیشگیری از تقلب به ابزار مهمی برای سازمان ها برای مبارزه با تقلب تبدیل شده است. به عبارتی، فناوری بلاک چین برای تأیید ایمن هویت افراد و سازمان ها استفاده می شود. با استفاده از بلاک چین، می توان یک رکورد امن و بدون دستکاری از هویت کاربران ایجاد کرد که می تواند به جلوگیری از کلاهبرداری مربوط به هویت های جعلی و دستکاری اسناد کمک کند. فناوری بلاک چین همچنین یک زنجیره تامین شفاف و قابل ردیابی ایجاد می کند و می تواند فعالیت های متقلبانه مانند قاچاق و سرقت را شناسایی کند (لینکلوک^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). در همین راستا بنسون و بندناروا (۲۰۱۹) یکی از اصلی ترین مزایای استفاده از بلاکچین در حسابداری را کاهش جعل اسناد و تخریب اسناد دانسته اند. به عبارتی باید بارها اشاره کرد که امنیت بلاکچین به خاطر ساختار ضد مرکزی بودن خود کاری بسیار دشوار است. افرادی که قصد خرابکاری و جعل اسناد را دارند، به هیچ وجه تکنولوژی و توانایی نفوذ به یک ساختار بلاکچین را ندارند. اگر یک نفر سعی کند که بر روی یک بلوک اطلاعات تغییراتی ایجاد کند، این تغییرات بر روی تمامی بلوک ها اعمال خواهد شد. حافظه چنین تغییراتی باقی می ماند و به راحتی قابل ردیابی است. از اینرو با توجه به آنچه گفته شد فرضیه دوم و سوم به شرح زیر می باشد:

فرضیه دوم: بلاک چین بر کشف تقلب اثر گذار است.

فرضیه سوم: بلاک چین بر شناسایی احتمال وقوع تقلب اثر گذار است.

فناوری بلاک چین این پتانسیل را دارد که صنعت حسابداری و حسابرسی را با ارائه یک سیستم کارآمدتر، ایمن و شفاف تر برای

³ Shrier

¹ Linnenluecke

² Lee

روش شناسایی

این تحقیق از نظر هدف و نوع، کاربردی بوده و مبتنی بر تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده به شیوه پیمایشی است. در این روش که به آن روش میدانی نیز گفته می‌شود محقق با حضور در سطح جامعه آماری و با ابزارهای مختلف از جمله پرسشنامه به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات خواهد پرداخت. پژوهش پیمایشی برای بررسی توزیع ویژگی‌های جامعه آماری بکار می‌رود تا به بررسی وضعیت موجود پرداخته و رابطه میان رویدادها را کشف نماید. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزار آماری PLS مورد تحلیل واقع می‌شوند. با استفاده از اطلاعات گردآوری شده و تجزیه و تحلیل آن‌ها، صحت و وسقم فرضیات تحقیق آزمون و نتایج حاصله به کل جامعه آماری مورد نظر تعمیم داده می‌شود. جامعه آماری تحقیق مورد نظر کلیه حسابرسان شاغل در موسسات حسابرسی و عضو جامعه حسابداران رسمی ایران به عنوان جامعه مورد مطالعه و نمونه نیز از آن مستخرج شده است. همچنین، حجم نمونه از طریق فرمول کوکران محاسبه گردیده است.

روش های گردآوری اطلاعات

اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق به دودسته تقسیم می‌شوند. دسته اول؛ اطلاعات مرتبط با مبانی تئوریک و ادبیات تحقیق که با مطالعه منابع داخلی و خارجی فراهم شده و دسته دوم؛ اطلاعاتی است که از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده است. پرسشنامه تحقیق حاضر بر اساس پرسشنامه های استاندارد شناسایی احتمال وقوع تقلب (مرادی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ کشف تقلب حسابرسی از پرسشنامه استاندارد از نوافور (۲۰۱۹)؛ پرسشنامه جلوگیری از تقلب (دراگولاس و همکاران ۲۰۱۷) و پرسشنامه محقق ساخته بلاک چین و تاثیر آن بر حسابرسی و با توجه به زیاد بودن تعداد سؤالات و عدم تناسب برخی سؤالات با شرایط کشور حذف شده‌اند. سال اجرای پژوهش ۲۰۲۴ میلادی و در حسابرسان شاغل در موسسات حسابرسی ایران که عضو جامعه حسابداران رسمی ایران می‌باشند، انجام می‌شود. در این بخش پاسخگویان با دو قسمت برای پاسخ روبه‌رو هستند. با پاسخ به قسمت اول سؤالات مشخص می‌شود که این عامل با توجه به تجربه حرفه‌ای پاسخگو در حال حاضر در موسسات ایران وجود دارد یا خیر و پاسخ قسمت دوم سؤالات، میزان اهمیت (بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم) این عامل را از دیدگاه پاسخگویان بیان می‌کند. روایی پرسشنامه بر اساس نظر

صاحب‌نظران و پایایی آن بر اساس "آلفای کرونباخ" مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

جامعه و نمونه پژوهش

جامعه آماری تحقیق یعنی مجموعه ای از افراد یا واحد های مختلف که دارای حداقل یک نقطه مشترک باشند. عموماً در هر تحقیقی، جامعه مورد نظر یک جامعه آماری است که محقق تمایل دارد درباره خصوصیات متغیر های آن به تحقیق بپردازد. جامعه تحقیق حاضر شامل کلیه حسابرسان عضو جامعه حسابداران رسمی ایران می باشد. روش نمونه گیری پژوهش حاضر نیز بر اساس کوکران و جدول مورگان بوده که در نهایت از بین ۲۷۸۰ حسابرس عضو جامعه حسابداران رسمی، تعداد ۴۲۶ پرسشنامه به عنوان نمونه انتخاب و تکمیل شده است.

مدل مفهومی تحقیق

بر اساس مبانی نظری و تحقیقات صورت گرفته توسط عبدالنادر و همکاران (۲۰۲۲)؛ وانگ (۲۰۲۲) و لینکلینوک^۱ و همکاران (۲۰۲۰) مدل مفهومی تحقیق حاضر به شرح زیر می باشد.

:

متغیر های تحقیق

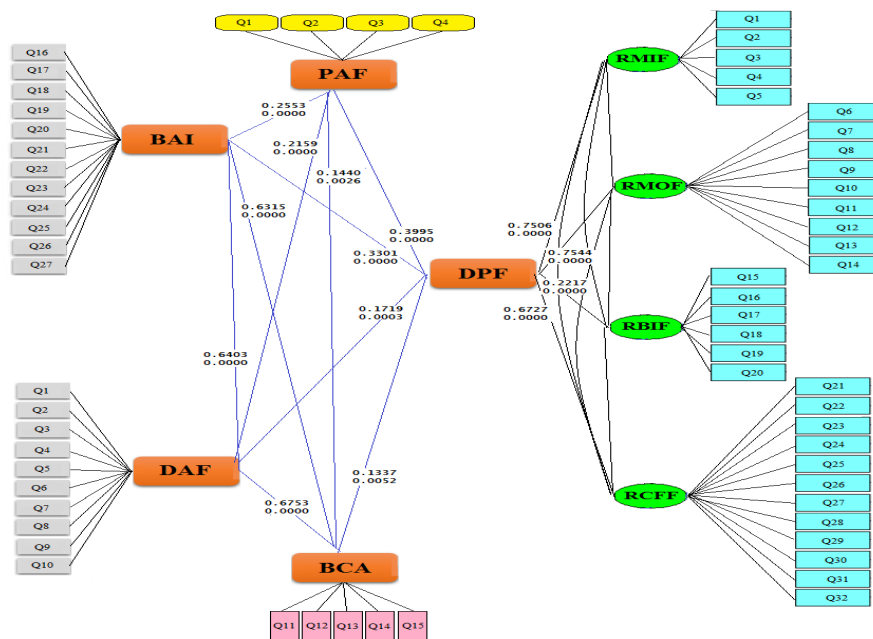
بلاک چین: در تحقیق حاضر برای سنجش بلاک چین از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است.

حسابرسی: در تحقیق حاضر برای سنجش حسابرسی و فرایند آن از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است.

کشف تقلب: در تحقیق حاضر برای سنجش کشف تقلب از پرسشنامه استاندارد از نوافور (۲۰۱۹) که ۱۰ سوال دارد، استفاده شده است.

جلوگیری از تقلب: در تحقیق حاضر برای سنجش جلوگیری از تقلب از پرسشنامه استاندارد دراگولاس و همکاران (۲۰۱۷) که ۴ سوال دارد، استفاده شده است.

شناسایی احتمال وقوع تقلب: در تحقیق حاضر برای سنجش شناسایی احتمال وقوع تقلب از پرسشنامه استاندارد مرادی و همکاران (۱۳۹۵) که ۳۲ سوال و ۴ گویه دارد، استفاده شده است.



منبع: یافته های محقق

تجزیه و تحلیل دیتاها

۱. توصیف داده‌ها

در این قسمت، داده‌های جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند تا مدل پژوهش تعیین شده، ارتباط بین متغیرها کشف گردیده و فرضیه‌های پژوهش آزمون گردند. در این بخش، ابتدا آمار توصیفی ارائه شده و فراوانی داده‌ها مطرح گردیده است. در ادامه نیز فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش‌های مختلف آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. در پرسشنامه طراحی شده، ۵ سوال اول در خصوص اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد شرکت‌کننده می‌باشد. جدول ۱-۴ فراوانی داده‌های جمعیت‌شناختی را به تصویر کشانده است. پرسشنامه‌ها توسط ۴۳۶ نفر تکمیل شده است. بیشتر پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه مرد بوده‌اند که بیشتر آنان تحصیلات کارشناسی ارشد دارند. بیشتر افراد سمت رئیس واحد حسابداری داخلی با سابقه کاری کمتر از ۵ سال دارند.

پرسشنامه طراحی شده از ۵ بخش اصلی شامل کشف تقلب حسابداری، بلاک چین و حسابداری، اثر بلاک چین بر موسسات حسابداری، شناسایی احتمال وقوع تقلب و جلوگیری از تقلب تشکیل شده است. در ادامه آمار توصیفی بخش‌های مختلف پرسشنامه به تفکیک ارائه شده است. گزینه‌های پیش‌روی هر سوال شامل خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم است که با اعداد ۱ تا ۵ کدگذاری می‌شوند. در جدول (۲)، آمار توصیفی داده‌های مربوط به کشف تقلب شامل ۱۰ پرسش بیان شده است. میانگین پاسخ‌های به دست آمده برای ۵ پرسش این بخش بیش

از ۳ و برای ۵ پرسش کمتر از ۳ می‌باشد. چولگی منفی پنج سوال نشان دهنده این است که تجمع بیشتر داده‌ها روی گزینه‌های چهار و پنج است. چولگی منفی پنج سوال دیگر بیان می‌کند که تجمع بیشتر داده‌های این سوالات روی گزینه‌های یک و دو است. کشیدگی منفی اکثر سوالات این بخش حاکی از آن است که پراکندگی پاسخ‌های دریافتی این بخش نسبت به توزیع نرمال بیشتر می‌باشد و بر خلاف آن، کشیدگی مثبت سایر سوالات این قسمت حاکی از آن است که پراکندگی پاسخ‌های دریافتی این سوال نسبت به توزیع نرمال کمتر می‌باشد. میانه، مد و پراکندگی نیز در این جدول ارائه گردیده است.

در جدول (۳)، آمار توصیفی داده‌های مربوط به بلاک چین و حسابداری و اثر بلاک چین بر موسسات حسابداری شامل ۱۷ پرسش بیان شده است. میانگین پاسخ‌های به دست آمده تنها برای ۴ پرسش این بخش بیش از ۳ و برای ۱۳ پرسش کمتر از ۳ می‌باشد. سایر آمار توصیفی شامل میانه، مد، پراکندگی، چولگی و کشیدگی نیز در این جدول ارائه گردیده است.

جدول ۱: فراوانی داده‌های جمعیت‌شناختی

جنسیت:	تعداد	درصد	تجربه شغلی:	تعداد	درصد
مرد	347	79.6	۵ سال و کمتر	229	52.5
زن	89	20.4	۶-۱۰ سال	34	7.8
سن:					
۲۰-۲۵ سال	250	57.3	۱۱-۱۵ سال	27	6.2
۲۶-۳۰ سال	89	20.4	۱۵-۲۰ سال	84	19.3
۳۱-۳۵ سال	54	12.4	۲۱ سال به بالا	62	14.2
۳۵ سال به بالا	43	9.9	موقعیت شغلی:		
تحصیلات:					
فوق دیپلم و پایین‌تر	21	4.8	رئیس واحد حسابداری داخلی	247	56.7
لیسانس	96	22.0	سرپرست واحد حسابداری داخلی	61	14.0
فوق لیسانس	267	61.2	مدیری واحد حسابداری داخلی	80	18.3
دکتری و بالاتر	52	11.9	کارمند واحد حسابداری داخلی	48	11.0
مجموع			مجموع		
	52	11.9		۴۳۶	۱۰۰

جدول ۲: آمار توصیفی داده‌های مربوط به کشف تقلب

سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی
۱	2.537	3	3	1.131	-0.245	-1.361
۲	2.291	2	3	1.057	0.253	-0.620
۳	3.755	4	4	0.600	0.158	-0.519
۴	2.592	3	3	0.781	-0.365	-0.255
۵	2.186	2	2	0.816	0.359	-0.306
۶	2.071	2	2	0.798	0.117	-0.884
۷	4.807	5	5	0.395	-1.564	0.448
۸	3.085	3	3	0.884	0.596	-0.257
سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی
۱	2.537	3	3	1.131	-0.245	-1.361

جدول ۳: آمار توصیفی داده‌های مربوط به بلاک چین و حسابداری و اثر بلاک چین بر موسسات حسابداری

سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی
۱۱	2.830	3	3	0.870	-0.358	0.341
۱۲	1.573	1	1	0.725	0.851	-0.628
۱۳	1.963	2	1	0.949	0.560	-0.778
۱۴	1.908	1	1	1.066	0.744	-0.761
۱۵	3.436	4	5	1.502	-0.491	-1.136
۱۶	2.447	3	3	1.012	-0.063	-1.115
۱۷	3.555	4	5	1.536	-0.512	-1.216
۱۸	2.296	2	2	0.908	0.768	0.905
۱۹	3.135	4	4	1.199	-1.011	-0.663
۲۰	3.089	3	3	1.032	0.261	-0.401
۲۱	1.257	1	1	0.501	1.807	2.440
۲۲	2.381	2	3	1.036	0.334	-0.321
۲۳	1.420	1	1	0.705	2.007	4.752
۲۴	1.853	1	1	1.405	1.347	0.190

سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی
۲۵	1.264	1	1	0.540	2.216	5.307
۲۶	2.716	3	3	0.756	0.813	0.470
۲۷	1.427	1	1	0.756	1.806	2.582

در جدول (۴)، آمار توصیفی داده‌های مربوط به شناسایی احتمال وقوع تقلب شامل ۳۲ پرسش بیان شده است. این بخش از چهار قسمت اصلی شامل عوامل ریسک مرتبط با ویژگی‌ها و نفوذ مدیریت، عوامل ریسک مرتبط با تبعیت مدیریت از کنترل‌های داخلی و استانداردهای لازم الاجرا، عوامل ریسک مرتبط با شرایط بازار و صنعت و عوامل ریسک مرتبط با ویژگی‌های عملیاتی، نقدینگی و ثبات مالی شرکت می‌باشد. میانگین پاسخ‌های به دست آمده تنها برای ۲ پرسش این بخش بیش از ۳ و برای سایر سوالات میانگین کمتر از ۳ می‌باشد. سایر آمار توصیفی شامل میانه، مد، پراکندگی، چولگی و کشیدگی نیز در این جدول ارائه گردیده است.

در جدول (۴)، آمار توصیفی داده‌های مربوط به شناسایی احتمال وقوع تقلب شامل ۳۲ پرسش بیان شده است. این بخش از چهار قسمت اصلی شامل عوامل ریسک مرتبط با ویژگی‌ها و نفوذ مدیریت، عوامل ریسک مرتبط با تبعیت مدیریت از کنترل‌های داخلی و استانداردهای لازم الاجرا، عوامل ریسک مرتبط با شرایط بازار و صنعت و عوامل ریسک مرتبط با ویژگی‌های

جدول ۴: آمار توصیفی داده‌های مربوط به شناسایی احتمال وقوع تقلب

سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی	سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی
۱	2.851	3	3	1.195	-0.213	-0.994	۱۷	1.782	2	2	0.743	1.421	3.882
۲	1.743	2	2	0.804	1.298	2.561	۱۸	1.729	2	2	0.800	0.743	-0.400
۳	2.745	3	3	0.933	0.169	0.283	۱۹	1.837	2	2	0.775	0.707	0.154
۴	1.963	2	2	0.726	1.539	4.736	۲۰	1.443	1	1	0.574	1.030	0.869
۵	3.748	4	4	1.211	-0.691	-0.730	۲۱	2.236	2	2	1.175	0.463	-0.665
۶	1.232	1	1	0.628	2.799	7.107	۲۲	1.644	1	1	0.844	1.372	1.695
۷	3.087	3	3	0.976	-0.220	-0.348	۲۳	1.266	1	1	0.578	2.708	9.117
۸	2.261	2	2	0.695	1.040	1.107	۲۴	2.078	2	2	0.769	0.049	-0.892
۹	2.456	3	3	1.015	0.318	0.003	۲۵	1.509	1	1	0.690	1.044	-0.028
۱۰	1.266	1	1	0.652	2.612	6.308	۲۶	2.028	2	2	0.994	0.665	-0.266
۱۱	1.972	2	2	0.621	1.060	4.311	۲۷	2.353	2	2	1.132	0.468	-0.807
۱۲	1.190	1	1	0.707	4.464	20.220	۲۸	1.844	2	2	0.748	0.593	-0.003
۱۳	2.110	2	2	0.981	0.497	-0.354	۲۹	1.782	2	2	0.808	0.784	-0.034
۱۴	1.261	1	1	0.767	3.563	13.117	۳۰	1.592	1	1	0.713	1.239	1.684
۱۵	1.950	2	2	1.004	0.717	-0.262	۳۱	1.856	2	2	1.033	1.085	0.582
۱۶	1.250	1	1	0.591	2.829	9.160	۳۲	2.060	2	2	1.200	0.775	-0.449

آمار توصیفی شامل میانه، مد، پراکندگی، چولگی و کشیدگی نیز در این جدول ارائه گردیده است.

در جدول (۵)، آمار توصیفی داده‌های مربوط به جلوگیری از تقلب شامل ۵ پرسش بیان شده است. میانگین پاسخ‌های دریافتی این قسمت برای تمام سوالات کمتر از ۲ می‌باشد. سایر

جدول ۵: آمار توصیفی داده‌های جلوگیری از تقلب

سوال	میانگین	میانه	مد	پراکندگی	چولگی	کشیدگی
۱	1.505	1	1	0.763	1.547	1.925
۲	1.771	2	2	0.824	0.969	0.964
۳	1.874	2	2	0.855	0.710	0.099
۴	1.716	1	1	0.906	1.226	1.030

۲. استنباط از داده‌ها

جدول ۶: یافته‌های پایایی و روایی پژوهش

AVE	ضریب پایایی مرکب	آلفای کرونباخ
۰/۷۰۵	۰/۸۳۷	۰/۹۰۳

قبل از بررسی فرضیه‌های تحقیق روایی و پایایی پرسشنامه تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. وقتی شواهد کافی مبنی بر روایی و پایایی پرسشنامه‌ها به دست آید، می‌توان فرضیه‌های پژوهش را به درستی ارزیابی کرد. نتایج این موارد در جدول (۶) در قالب شاخص‌های ضریب آلفای کرونباخ، ضریب پایایی مرکب و میانگین واریانس استخراج شده^۱ نشان داده شده است. ابتدا برای محاسبه پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ^۲ استفاده می‌شود. آلفای کرونباخ شاخصی برای اندازه‌گیری سازگاری درونی^۳ است. از طریق این معیار، میانگین همبستگی سوالات موجود در یک ابزار نظرسنجی را محاسبه کرده و برای سنجش قابلیت اطمینان پرسشنامه مورد استفاده قرار می‌دهند. ضریب آلفا از نظر مقداری در بازه ۰ تا ۱ است. ضریب آلفا برای پرسشنامه طرح شده معادل ۰/۹۰۳ به دست آمده است که در بازه مناسب قرار دارد.

در این پژوهش برای ارزیابی روایی پرسشنامه، روایی محتوا و سازه پرسشنامه بررسی شده است. برای ارزیابی روایی سازه از شاخص میانگین واریانس استخراج شده و معیار فورنل و لارکر^۴ استفاده شده است. شاخص AVE در این جدول بیان می‌کند که متوسط واریانس استخراج شده هر بُعد مدل دارای مقدار بیشتر از ۰/۵ است؛ بنابراین روایی همگرای مدل تایید می‌شود. با توجه به جدول مقدار AVE برای متغیرهای مدل بالاتر از ۰/۵ است و لذا می‌توان گفت که روایی همگرای مدل اندازه‌گیری از شاخص اشتراک^۵ استفاده شد.

پژوهشگران به منظور ارزیابی کلی مدل فرضیه‌ای برازش داده شده با داده‌های مشاهده شده از شاخص‌های نیکویی برازش استفاده می‌نمایند. رایج‌ترین شاخص، شاخص آماره کای دو می‌باشد که اهمیت اختلاف بین ماتریس کواریانس مدل برازش شده با ماتریس کواریانس ناشی از نمونه مشاهده شده را بیان می‌دارد. در واقع فرضیه صفر در اینجا مبین این است که بین مدل برازش شده و ماتریس کواریانس نمونه تفاوتی وجود ندارد. نکته مهم این است که این شاخص متأثر از حجم نمونه می‌باشد. بنابراین، زمانی که حجم نمونه زیاد باشد اختلاف کمی را نشان خواهد داد که نشان دهنده برازش خوب می‌باشد. از این رو، برخی از شاخص‌ها تعدیل شده آن یعنی کای دو بر درجه آزادی در کنار سایر شاخص‌های نیکویی برازش استفاده می‌شود که عبارتند از ۱- شاخص نیکویی برازش (GFI) و ۲- شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI) و ۳- شاخص تطبیقی برازش (CFI) و ۴- شاخص توکر-لوییس (TLI) و ۵- ریشه میانگین مجذور خطاهای استاندارد شده (SRMR) و ۶- ریشه میانگین مجذور برآورد خطای تقریب (RMSEA) که مقدار کمتر از ۰.۰۸ نشان دهنده خطاهای معقولی برای تقریب در جامعه است. شاخص‌های نیکویی برازش مدل‌های اندازه‌گیری در جدول (۷) گزارش شده است. می‌توان استنباط کرد که برازش مدل برای داده مناسب بوده و نتایج حاصل از آن می‌تواند قابل اتکا باشد.

جدول ۷: معیارهای نیکویی برازش

ایده ال	قابل قبول	محاسباتی	نماد	نام شاخص
$0.01 < p \leq 0.05$	$0.05 < p \leq 1.00$	< 0.002	χ^2	χ^2 معناداری
$0 \leq \chi^2/df \leq 3$	$0 < \chi^2/df \leq 5$	2.031	χ^2/df	کای اسکور بهینه شده
$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.80 \leq GFI < 0.95$	0.895	GFI	نیکویی برازش
$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.80 \leq GFI < 0.95$	0.873	AGFI	نیکویی برازش تعدیل شده
$0 \leq RMR \leq 0.05$	$0 < RMR \leq 0.10$	0.051	RMR	ریشه میانگین مربعات باقی مانده
$0.97 \leq CFI \leq 1.00$	$0.90 \leq CFI < 0.97$	0.903	CFI	شاخص برازش تطبیقی
$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 < RMSEA \leq 0.08$	0.047	RMSEA	ریشه‌ی میانگین مربعات خطای برآورد

⁴ Fornell-Larcker

² Cross-validation-communality

¹ Average Variance Extracted

² Cronbach's Alpha

³ Internal Consistency

جدول (۸)، مولفه‌های اصلی و تعداد سوالات تشکیل دهنده هر قسمت از پرسشنامه را نشان می‌دهد. هر یک از این مولفه‌ها از طریق میانگین‌گیری به دست آمده‌اند. علاوه بر این، در این جدول آلفای کرونباخ هر قسمت از پرسشنامه نیز محاسبه شده است. با توجه به این که آلفای کرونباخ بازه بین ۰.۷۱۵ تا ۰.۹۱۳ محاسبه شده است، در نتیجه پرسش‌نامه از ساختار درونی مناسبی برخوردار می‌باشند.

جدول ۸: مولفه‌ها؛ تعداد سوالات، آلفای کرونباخ و نتایج تحلیل عاملی

مولفه‌ها	سوالات	آلفای کرونباخ	تحلیل عاملی
کشف تقلب حسابرسی	۱۰	۰.۷۶۵	۰.۶۷۲-۰.۷۹۱
بلاک چین و حسابرسی	۵	۰.۹۰۷	۰.۸۶۹-۰.۹۶۴
اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی	۱۲	۰.۸۹۱	۰.۸۷۹-۰.۹۹۷
شناسایی احتمال وقوع تقلب	۳۲	۰.۹۰۴	۰.۸۹۶-۰.۹۳۶
ریسک ویژگی‌ها و نفوذ مدیریت	۵	۰.۹۱۱	۰.۸۷۴-۰.۹۷۲
ریسک تبعیت مدیریت از کنترل‌های داخلی و استانداردهای لازم الاجرا	۹	۰.۹۰۲	۰.۶۹۳-۰.۹۱۴
ریسک شرایط بازار و صنعت	۶	۰.۸۸۹	۰.۸۳۵-۰.۹۱۷
ریسک ویژگی‌های عملیاتی، نقدینگی و ثبات مالی شرکت	۱۲	۰.۹۱۳	۰.۸۷۹-۰.۹۷۹
جلوگیری از تقلب	۴	۰.۷۱۵	۰.۶۸۵-۰.۸۵۷

چهار زیر شاخص محاسبه شده است. از آنجا که هر چه میانگین به دست آمده کمتر باشد، میزان موافقت افراد با آن شاخص بیشتر است، با توجه به میانگین به دست آمده، انتظار بر این است که ریسک شرایط بازار و صنعت بیشترین اثر را بر شناسایی احتمال وقوع تقلب داشته باشد. سایر اطلاعات شامل انحراف معیار، کمینه و بیشینه متغیرهای پنهان پژوهش در این جدول ارائه شده است.

در جدول (۹)، آمار توصیفی هر کدام از متغیرها و معادل لاتین نشان داده شده است. شایان ذکر است که تعداد افراد شرکت-کننده در پرسشنامه ۴۳۶ نفر می‌باشند. به منظور بدست آوردن متغیرهای پنهان پژوهش، از آنجا که هر کدام از این متغیرها خود دارای تعدادی سوال می‌باشند، از روش میانگین‌گیری پاسخ‌های دریافتی، متغیرهای پنهان پژوهش به دست آمده‌اند. علاوه بر این، متغیر شناسایی احتمال وقوع تقلب خود به وسیله

جدول ۹: آمار توصیفی متغیرهای پنهان پژوهش

متغیرها	لاتین	مشاهدات	میانگین	پراکندگی	حداقل	حداکثر
کشف تقلب حسابرسی	DAF	436	3.139	0.601	2	4.5
بلاک چین و حسابرسی	BCA	436	2.342	0.802	1	4.2
اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی	BAI	436	2.237	0.440	1.333	3.75
شناسایی احتمال وقوع تقلب	DPF	436	2	0.356	1.176	3.15
ریسک ویژگی‌ها و نفوذ مدیریت	RMIF	436	2.610	0.797	1	4.6
ریسک تبعیت مدیریت از کنترل‌های داخلی و استانداردهای لازم	RMOF	436	1.871	0.554	1.111	3.778
ریسک شرایط بازار و صنعت	RBIF	436	1.665	0.484	1	3.5
ریسک ویژگی‌های عملیاتی، نقدینگی و ثبات مالی شرکت	RCFF	436	1.854	0.449	1.083	3.083
جلوگیری از تقلب	PAF	436	1.716	0.546	1	4

جدول ۱۰: مقایسه میانگین‌ها

متغیرها	لاتین	میانگین	اختلاف	آماره‌ی t	Prob
کشف تقلب حسابرسی	DAF	3.139	0.139	4.844	0.000
بلاک چین و حسابرسی	BCA	2.342	-0.658	-17.135	0.000
اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی	BAI	2.237	-0.763	-36.266	0.000
شناسایی احتمال وقوع تقلب	DPF	2	-1.000	-58.599	0.000
ریسک ویژگی‌ها و نفوذ مدیریت	RMIF	2.610	-0.390	-10.217	0.000

متغیرها	لاتین	میانگین	اختلاف	آماره t	Prob
ریسک تبعیت مدیریت از کنترل‌های داخلی و استانداردهای لازم	RMOF	1.871	-1.129	-42.574	0.000
ریسک شرایط بازار و صنعت	RBIF	1.665	-1.335	-57.592	0.000
ریسک ویژگی‌های عملیاتی، نقدینگی و ثبات مالی شرکت	RCFF	1.854	-1.146	-53.289	0.000
جلوگیری از تقلب	PAF	1.716	-1.284	-49.120	0.000

در شکل (۱)، خروجی و نحوه اثرگذاری متغیرهای پنهان و آشکار پرسشنامه با توجه به نتایج قبلی به منظور بررسی تاثیر بلاک چین بر حسابرسی، کشف و شناسایی احتمال وقوع تقلب و جلوگیری از تقلب ترسیم شده است. چهار مولفه شناسایی احتمال وقوع تقلب همبستگی مثبت و معنی‌دار با این متغیر دارند. همبستگی بلاک چین و حسابرسی با شناسایی تقلب، جلوگیری از آن و کشف تقلب مثبت و معنی‌دار می‌باشد. در ادامه از تحلیل آنالیز کوواریانس در حالتی که بیش از یک متغیر مستقل وجود دارد یعنی روش مانکووا^۲ استفاده شده است. به منظور بکارگیری این روش ابتدا نرمال بودن توزیع متغیرها از طریق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۳ بررسی شده است. در جدول (۱۲) نتایج این آزمون ارائه شده است. فرض صفر این آزمون، بر خورداری متغیرها از توزیع نرمال می‌باشد. با توجه به نتایج ارائه شده، تمامی متغیرها از توزیع نرمال برخوردار هستند. مفروضه مهم دیگر تحلیل کوواریانس، همگونی ضرایب رگرسیون است. لازم به ذکر است که آزمون همگونی ضرایب رگرسیون از طریق تعامل پیش آزمون و فرضیه‌های پژوهش در مرحله‌ی پس آزمون مورد بررسی قرار گرفت. تعامل این پیش آزمون‌ها با فرضیه‌های هر گروه معنادار نبوده و حاکی از همگونی ضرایب رگرسیون می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، عدم معنی‌داری نشان دهنده‌ی رعایت مفروضه شیب رگرسیون در جدول (۱۳) می‌باشد، بنابراین مفروضه F مقدار همگنی ضرایب رگرسیون نیز برقرار می‌باشد. با توجه به برقراری مفروضه‌های تحلیل کوواریانس، استفاده از این آزمون آماری مجاز می‌باشد.

به منظور این که مقایسه میانگین‌ها مستدل‌تر و قابل استناد باشد، از آزمون t استفاده شده است. از آنجا که گزینه سوم متوسط تعریف شده است، فرضیه مقایسه میانگین اثرگذاری با عدد ۳ و کمتر از آن با توجه به چیدمان پاسخ‌ها آزمون شده است. مطابق نتیجه آزمون t که در جدول (۱۰) ارائه شده است، فرض صفر برابری با عدد ۳ برای تمامی متغیرهای اصلی پژوهش در سطح اطمینان ۹۹ درصد رد می‌شود. در خصوص کشف تقلب، میانگین به طور معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد اطمینان بیشتر از سه محاسبه گردید. در نتیجه، کشف تقلب حسابرسی کم و خیلی کم است. سایر میانگین‌ها به طور معنی‌داری کمتر از سه می‌باشند که گزینه‌های خیلی زیاد و زیاد هستند. از جمله اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی و همچنین، بلاک چین و حسابرسی در سطح ۹۹ درصد اطمینان میانگین کمتر از ۳ دارند. از این رو، فرضیه اول پژوهش در سطح ۹۹ درصد اطمینان پذیرفته می‌شود به این مفهوم که بلاک چین بر حسابرسی اثرگذار است.

پس از آن در جدول (۱۱)، ضریب همبستگی پیرسون^۱ میان مولفه‌های پنهان پژوهش به دست آمده است. بلاک چین و حسابرسی همبستگی مثبت و در سطح ۹۹ درصد اطمینان مثبت با کشف تقلب حسابرسی و شناسایی احتمال وقوع تقلب دارد. در میان ریسک‌های مرتبط با شناسایی احتمال وقوع تقلب، بیشترین همبستگی را ریسک ویژگی‌ها و نفوذ مدیریت دارد. توجه: تمامی ضرایب محاسبه شده در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار هستند.

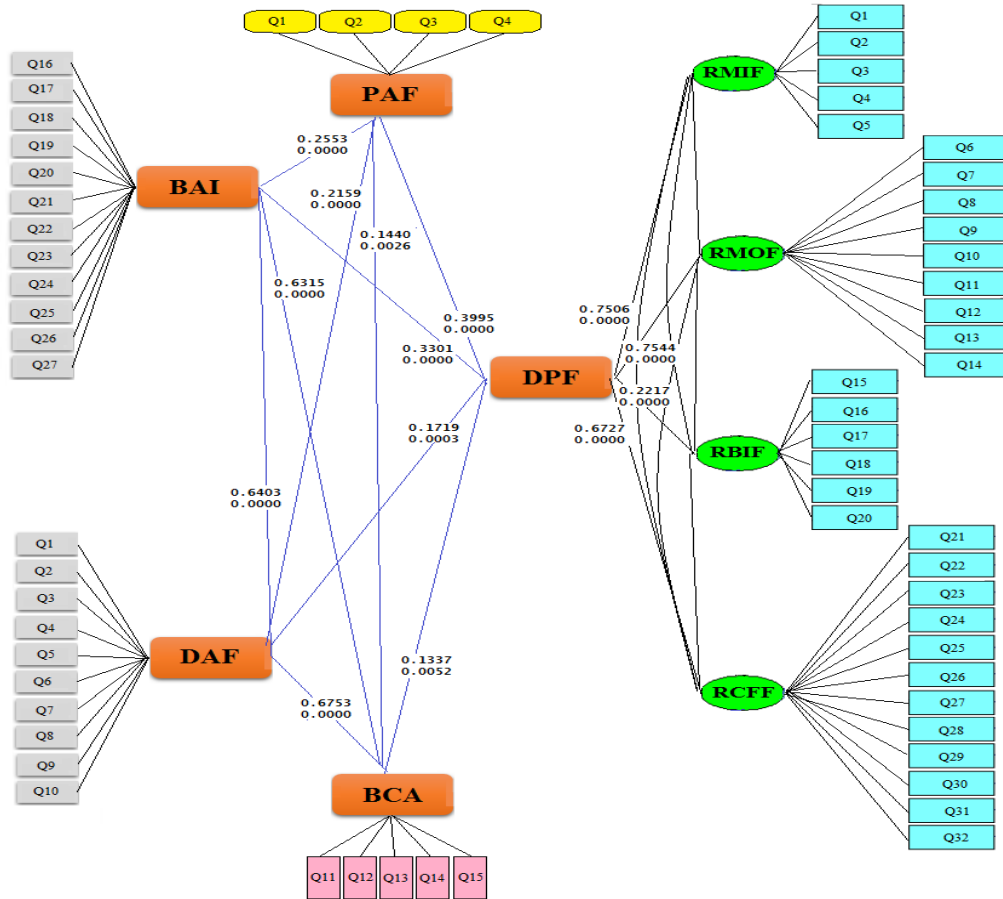
جدول ۱۱: ماتریس همبستگی متغیرهای پنهان پژوهش

	Daf	Bca	Bai	Dpf	Rmif	Rmof	Rbif	Rcff	Paf
Daf	1								
Bca	0.675***	1							
Bai	0.640***	0.632***	1						
Dpf	0.172***	0.134***	0.330***	1					
Rmif	0.060	0.088*	0.285***	0.751***	1				
Rmof	0.212***	0.046	0.433***	0.754***	0.592***	1			
Rbif	0.165***	0.177***	-0.010	0.222***	-0.324***	-0.142***	1		
Rcff	0.0002	0.022	0.019	0.673***	0.227***	0.264***	0.377***	1	
Paf	0.216***	0.144***	0.255***	0.400***	0.129***	0.358***	0.043	0.552***	1

³ Kolmogorov-Smirnov test

¹ Pearson Correlation Coefficient

² Mancova



شکل ۱: نحوه‌ی اثرگذاری متغیرهای آشکار و پنهان پرسشنامه

جدول ۱۲: آزمون نرمال بودن متغیرها

متغیرها	p-value	متغیرها	p-value
<i>Rmof</i>	0.661	<i>Daf</i>	0.217
<i>Rbif</i>	0.996	<i>Bca</i>	0.788
<i>Reff</i>	0.807	<i>Bai</i>	0.431
<i>Paf</i>	0.987	<i>Dpf</i>	0.638
		<i>Rmif</i>	0.938

جدول ۱۳: نتایج آزمون همگنی شیب رگرسیون

معنی‌داری	آماره	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مجموع مجذورات	
۰.۶۲۳	۰.۷۶۳	۱	۸.۹۷۱	۸.۹۷۱	بلاک چین بر حسابرسی تاثیر گذار است.
۰.۷۸۳	۰.۶۲۱	۱	۱۰.۲۲۳	۱۰.۲۲۳	بلاک چین بر کشف تقلب اثر گذار است.
۰.۱۰۷	۲.۵۱۷	۱	۱۵.۱۹۷	۱۵.۱۹۷	بلاک چین بر شناسایی احتمال وقوع تقلب اثر گذار است.
۰.۴۰۹	۰.۶۸	۱	۱.۴۰	۱.۴۰	بلاک چین بر جلوگیری از تقلب اثر گذار است.

جدول (۱۴): نتایج آزمون کواریانس یک طرفه

منبع	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آماره F	df	معنی داری	اتا
پیش آزمون* گروه	۱۳.۵۵۶	۰.۰۱۹	۰.۷۴	۱	۰.۷۵۵	۰.۰۹
خطا	۱۳.۳۵۸	۰.۰۱۹				
پیش آزمون* گروه	۹.۵۲۱	۰.۰۴۶	۰.۸۹	۱	۰.۵۷۱	۰.۱۲
خطا	۱۳۴۷.۰۵	۷۴.۵۸				
پیش آزمون* گروه	۱۴.۷۰۱	۰.۰۳۵	۱.۲۱	۱	۰.۲۳۶	۰.۱۱
خطا	۱۳.۷۳۲	۰.۰۳۵				
پیش آزمون* گروه	۱۵.۱۹۷	۱.۰۸۶	۲.۵۱۷	۱	۰.۱۰۷	۰.۰۳
خطا	۳.۱۳۱	۰.۴۳۱				

اطمینان اثرگذار است. بلاک چین بر جلوگیری از تقلب نیز در سطح ۹۵ درصد اطمینان اثر می گذارد.

پس از آن به منظور بررسی دقیق تر فرضیات پژوهش از روش حداقل مربعات معمولی^۱ (OLS) استفاده شده است. در این جدول ابتدا اثر بلاک چین و حساسی بر کشف، شناسایی و جلوگیری از تقلب سنجیده شد. ضریب اثرگذاری بلاک چین بر این سه مولفه به ترتیب ۰.۵۰۶، ۰.۰۵۹ و ۰.۰۹۸ در سطح ۹۹ درصد اطمینان برآزش شده است. پس از آن، اثر بلاک چین بر موسسات حساسی بر این سه مولفه به ترتیب معادل ۰.۸۷۶، ۰.۲۶۸ و ۰.۳۱۷ در سطح ۹۹ درصد اطمینان تخمین زده شد.

با عنایت به برقراری پیش فرض های یادشده در جدول (۱۳)، می توان گفت که برای فرضیات پژوهش شرایط لازم برای استفاده از تحلیل کواریانس فراهم است. نتایج آزمون کواریانس یک طرفه در جدول (۱۴) ارائه شد. مطابق نتایج مقدار معنی داری آزمون آنالیز واریانس بزرگتر از ۰.۰۵ به دست آمده است، بنابراین نمی توان فرضیات پژوهش را رد کرد.

نتایج آزمون کواریانس در جدول (۱۵) نشان می دهد که مقدار F در سطح ۹۹ درصد برای تمامی فرضیات پژوهش معنی دار می باشد. از این رو، بلاک چین بر حساسی و کشف تقلب و همچنین شناسایی احتمال وقوع تقلب در سطح ۹۹ درصد

جدول (۱۵): نتایج آزمون اثرات بین گروهی

مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آماره F	درجه آزادی	معنی داری
۶.۷۵۲	۶.۷۵۲	۹.۴۰	۱	۰.۰۰۰
۷.۲۶۰	۷.۲۶۰	۷.۲۱۶	۱	۰.۰۰۰
۳.۶۸۹	۳.۶۸۹	۲.۱۶۹	۱	۰.۰۰۴
۴.۵۸	۴.۵۸	۴.۵۸	۱	۰.۰۴۷

جدول ۱۶: جهت اثرگذاری متغیرها بر اساس فرضیات پژوهش

جهت اثرگذاری	ضریب	P-Value	نتیجه گیری
Daf ← Bca	۰.۵۰۶	۰.۰۰۰	بلاک چین بر کشف تقلب اثر مثبت و معنی دار دارد.
Dpf ← Bca	۰.۰۵۹	۰.۰۰۵	بلاک چین بر شناسایی احتمال وقوع تقلب اثر مثبت و معنی دار دارد.
Paf ← Bca	۰.۰۹۸	۰.۰۰۳	بلاک چین بر جلوگیری از تقلب اثر مثبت و معنی دار دارد.

^۱ Ordinary Least Square

تأثیر بلاک چین در موسسات حسابرسی عامل افزایش کشف تقلب به طور معنی دار می گردد.	۰.۰۰۰	۰.۸۷۶	Daf ← Bai
تأثیر بلاک چین در موسسات حسابرسی عامل افزایش احتمال شناسایی وقوع تقلب به طور معنی دار می گردد.	۰.۰۰۰	۰.۲۶۸	Dpf ← Bai
تأثیر بلاک چین در موسسات حسابرسی عامل افزایش جلوگیری از تقلب به طور معنی دار می گردد.	۰.۰۰۰	۰.۳۱۷	Paf ← Bai

افزایش شناسایی احتمال وقوع تقلب می باشند. ضریب متغیر Bai در سطح ۹۹ درصد اطمینان معادل ۰.۳۳۱ به دست آمده است. از این رو، اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی نیز عامل افزایش شناسایی احتمال وقوع تقلب می باشند. در مدل سوم (Paf Model)، ضریب متغیر Bca در سطح ۹۹ درصد اطمینان معادل ۰.۲۳۱ به دست آمده است. از این رو، بلاک چین و حسابرسی عامل افزایش جلوگیری از تقلب می باشند. ضریب متغیر Bai در سطح ۹۹ درصد اطمینان معادل ۰.۳۴۳ به دست آمده است. از این رو، اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی نیز عامل افزایش جلوگیری از تقلب می باشند.

در جدول (۱۷) نتایج برازش به تفکیک کشف تقلب، شناسایی احتمال وقوع و جلوگیری از تقلب به نمایش درآمده است. در مدل اول (Daf Model)، ضریب متغیر Bca در سطح ۹۹ درصد اطمینان معادل ۰.۳۳۶ به دست آمده است. از این رو، بلاک چین و حسابرسی عامل افزایش کشف تقلب می باشند. ضریب متغیر Bai در سطح ۹۹ درصد اطمینان معادل ۰.۴۸۵ به دست آمده است. از این رو، اثر بلاک چین بر موسسات حسابرسی نیز عامل افزایش کشف تقلب می باشند. در مدل دوم (Dpf Model)، ضریب متغیر Bca در سطح ۹۹ درصد اطمینان معادل ۰.۴۰۹ به دست آمده است. از این رو، بلاک چین و حسابرسی عامل

جدول ۱۷: برازش معادلات ساختاری

PAF Model		DPF Model		Daf Model		
P-value	ضریب	متغیر	ضریب	P-value	ضریب	متغیر
0.000	0.336	Bca	0.409	0.000	0.336	Bca
0.000	0.485	Bai	0.331	0.000	0.485	Bai
0.995	-0.0004	Gender	-0.023	0.995	-0.0004	Gender
0.053	-0.075	Age	0.004	0.053	-0.075	Age
0.116	0.040	Experience	0.000	0.116	0.040	Experience
0.544	-0.011	Position	0.014	0.544	-0.011	Position
0.917	-0.003	Education	-0.001	0.917	-0.003	Education
0.000	1.330	Constant	1.372	0.000	1.330	Constant
۴۳۶		۴۳۶		۴۳۶		Obs

می آید (یرماک^۴، ۲۰۱۷). امری بدیهی است که شرکت های حسابداری و موسسات حسابرسی نگران این تغییرات هستند (سیسینارو^۵ و همکاران، ۲۰۲۲). در واقع، بلاک چین می تواند روش های کار شرکت های حسابداری و موسسات حسابرسی و نحوه طراحی و توسعه کسب و کار آن ها را به طور اساسی تغییر دهد (لیو^۶ و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین فناوری بلاک چین از طریق ایجاد زنجیره ی عطف مناسب و ساختاردهی مطلوب به ثبت داده ها در بلوک های خود موجب خواهند شد که بتوان به نوعی یک سامانه ی دفترداری مشترک برای طرفین معامله ایجاد

بحث و نتیجه گیری

بلاک چین، مانند سایر فناوری های دیجیتال جدید (رباتیک، داده های بزرگ، تجزیه و تحلیل، هوش مصنوعی و غیره) نه تنها در شیوه های که شرکت ها کسب و کار خود را انجام می دهند، بلکه در نحوه پردازش و ارتباط اطلاعات بین سهامداران مختلف را نیز تغییرات جدیدی ایجاد می کند (پرایس^۱، ۲۰۱۶؛ بارباروکس و آتور^۲، ۲۰۱۶؛ مانیتا^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). این فناوری که منشا آن در ارزش های رمزنگاری شده (عمدتا بیت کوین) بود، امروزه به عنوان یکی از قدرتمندترین فناوری ها پس از اینترنت به حساب

⁴ Yermack

⁵ Secinaro

⁶ Liu

¹ Price

² Barbaroux & Attour

³ Manita

ها و تدابیر لازم در جهت پیاده سازی بلاک چین را در اولویت کاری خود قرار دهند. چرا که عصر امروز عصر پیشرفت و تکنولوژی است و واحد های تجاری برای بقا و رقابت در این عصر باید خود را با پیشرفته ترین فناوری های بروز دنیا هماهنگ نمایند که یکی از این فناوری های بروز حال حاضر بلاک چین می باشد که واحد های تجاری ایرانی برای رقابت در عرصه جهانی می توانند از آن بهره بگیرند.

فهرست منابع

مرادی، جواد، رستمی، راحله، زارع، رضا، (۱۳۹۳). شناسایی عوامل خطر مؤثر بر احتمال وقوع تقلب در گزارشگری مالی از دید حسابرسان و بررسی تأثیر آنها بر عملکرد مالی شرکت، مجله ی پیشرفتهای حسابداری دانشگاه شیراز دوره ی ششم، شماره ی اول، بهار و تابستان ۹۳، پیاپی ۶۶/۳، صفحه های ۱۴۱-۱۷۳.

Fanning, K., & Centers, D. P. (2016). Blockchain and its coming impact on financial services. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 27(5), 53-57.

Deloitte (2019), "Deloitte global blockchain survey", available at: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/risk/DI_2019-global-blockchain-survey.pdf (accessed 3 July 2020).

Smith, K. J., Emerson, D. J., & Everly, G. S. (2017). Stress arousal and burnout as mediators of role stress in public accounting. *Advances in Accounting Behavioral Research*.

Ranta, M., Garanina, T., and Dumay, J. (2021), "Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics", *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4991>

Lak, J., Pourali, M.R., and Mansourirad, H. (2020), "Futures Study in Researches and Accounting Education", *Journal of accounting and auditing research*, Vol. 12 No. 45, pp. 133-146. http://www.iaaar.com/article_107128.html?lang=en

Haeridistia, N and Fadjarenie, A., (2019). the Effect of Independence, Professional Ethics and Auditor Experience on Audit Quality. *Journal of Scientific & Technology Research*, Vol. 8, No. 02, PP: 24-27

Deepal, A.G. and Jayamaha, A. (2022), "Audit expectation gap: a comprehensive literature review", *Asian Journal of Accounting Research*, Vol. 7 No. 3, pp. 308-319. <https://doi.org/10.1108/AJAR-10-2021-0202>

Garanina, T., Ranta, M. and Dumay, J. (2021), "Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics", *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. ahead-

کرد. داده های موجود در هر بلوک به دلیل احتمال تحریف بسیار پایین و همچنین اجماع مشارکت کنندگان درباره ی درستی آن تراکنش، عملاً حکم تاییدیه ی تراکنش را دارد (دیلویت، ۲۰۱۶). بنابراین، حسابرسان میتوانند با خیالی آسوده تر و با صرف هزینه و زمان کمتر در این موضوع به ارائه ی خدمات دارای ارزش افزوده بالاتر، از جمله، بررسی مبادلات دارای پیچیدگی زیاد و اثربخشی کنترل های داخلی بپردازند (دیلویت، ۲۰۱۹). همچنین به خاطر قابلیت های اتوماسیون و همچنین قراردادهای هوشمند، روند حسابرسی در سایه بلاک چین به مراتب کاهش زمانی چشم گیری خواهد داشت. از اینرو در تحقیق حاضر به بررسی تاثیر بلاک چین بر حسابرسی، احتمال شناسایی و کشف وقوع تقلب و جلوگیری از آن پرداخته است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که بلاک چین بر حرفه حسابرسی تاثیر مثبت و معناداری دارد که این امر با نتایج تحقیق لیو^۱ و همکاران (۲۰۱۹) و سیسینارو و همکاران (۲۰۲۲) که نشان دادند بلاک چین می تواند روش های کار موسسات حسابرسی و نحوه طراحی و توسعه کسب و کار آن ها را به طور اساسی تغییر دهد، و بر فرآیند حسابرسی سنتی و توسعه کسب و کار نیز تأثیر بگذارد، همراستا می باشد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که بلاک چین بر شناسایی و کشف تقلب و احتمال وقوع آن نیز تاثیر مثبت و معناداری دارد که این امر نیز با نتایج تحقیق دیلویت (۲۰۱۹) که نشان دادند بلاک چین می تواند هزینه ریسک ها کاهش و امنیت اطلاعات و داده های مالی را افزایش دهد همراستا می باشد. از طرفی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بلاک چین بر جلوگیری از تقلب صورت های مالی نیز اثر مثبت و معناداری دارد که این موضوع با نتایج تحقیق وانگ (۲۰۲۲) که نشان دادند فناوری بلاک چین می تواند ایجاد قراردادهای هوشمند را امکان پذیر کند، قراردادهایی که خودکار هستند و می توانند به طور خودکار پرداخت ها یا سایر اقدامات را براساس شرایط از پیش تعیین شده آغاز کنند. که این امر می تواند به ساده سازی فرآیندهای حسابداری و کاهش نیاز به واسطه ها یا اشخاص ثالث کمک کند. این سطح از شفافیت می تواند به کاهش خطر تقلب و خطا کمک کرده و منجر به افزایش اعتماد بین مشاغل، مشتریان و تنظیم کننده ها شود همراستا می باشد. همچنین با توجه به نتایج تحقیق مشخص گردیده است که بلاک چین بر سیستم های مالی و شناسایی و جلوگیری از تقلب تاثیر مثبت و معناداری داشته است. لذا توصیه می شود که به منظور ارتقای بهتر این سیستم ها مدیران و ارکان راهبری شرکت ها در جهت ارتقای سیستم های مالی خود از فناوری بلاک چین بهره بگیرند و برنامه

^۱ Liu

- YERMACK, D. (2017), Corporate Governance and Blockchains, *Review of Finance*, Vol. 21 No. 1, pp. 7-31
- LIU, M., WU, K., XU, J. J. (2019), How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain, *Current Issues in Auditing*, Vol. 13 No. 2, pp. 19-29. <https://doi.org/devinci.idm.oclc.org/10.2308/cia-52540>
- Secinaro, S., Dal Mas, F., Brescia, V. and Calandra, D. (2022), "Blockchain in the accounting, auditing and accountability fields: a bibliometric and coding analysis", *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 35 No. 9, pp. 168-203. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4987>
- Deloitte (2016), "Blockchain technology: a game-changer in accounting?", available at: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Blockchain_A%20game-changer%20in%20accounting.pdf (accessed 3 July 2020).
- Li, X.; Jiang, P.; Chen, T.; Luo, X.; Wen, Q. A survey on the security of blockchain systems. *Future Gener. Comput. Syst.* 2020, 107, 841–853.
- Tušek, B.; Ježovita, A.; Halar, P. Critical Auditors' expertise for Blockchain-Based business environment. *Zagreb Int. Rev. Econ. Bus.* 2021, 24, 49–61. =
- Wang, Y.; Han, J.W.; Beynon-Davies, P. Understanding blockchain technology for future supply chains: A systematic literature review and research agenda. *Supply Chain. Manag.* 2019, 24, 62–84.
- Desplebin, O.; Lux, G.; Petit, N. To be or not to be: Blockchain and the future of accounting and auditing. *Account. Perspect.* 2021, 20, 743–769.
- Bonsón, E.; Bednárová, M. Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Account. Res.* 2019, 27, 725–740.
- Schmitz, J.; Leoni, G. Accounting and auditing at the time of blockchain technology: A research agenda. *Aust. Account. Rev.* 2019, 29, 331–342.
- Han, H.; Shiwakoti, R.K.; Jarvis, R.; Mordi, C.; Botchie, D. Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 2023, 48, 100598.
- Liu, M.; Wu, K.; Xu, J.J. How will blockchain technology impact auditing and accounting: Permissionless versus permissioned blockchain. *Curr. Issues Audit.* 2019, 13, A19–A29.
- Abreu, P.W.; Aparicio, M.; Costa, C.J. Blockchain technology in the auditing environment. In *Proceedings of the 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Caceres, Spain, 13–16 June 2018.
- Brender, N.; Gauthier, M.; Morin, J.-H.; Salihi, A. *The Potential Impact of Blockchain Technology on Audit Practice*; University of Hawaii at Manoa: Honolulu, HI, USA, 2018
- Maffei, M.; Casciello, R.; Meucci, F. Blockchain technology: Uninvestigated issues emerging from an integrated view within accounting and auditing of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4991>
- PRICE, E. (2016), Fed: Blockchain is Transformative, *International Financial Law Review*, Vol. 1.
- Ante, L. (2021). Smart contracts on the blockchain – A bibliometric analysis and review. *Telematics and Informatics*, Vol. 57, <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101519>
- Zutshi, A., Mendy, J., Sharma, G. D., Thomas, A., & Sarker, T. (2021). From challenges to creativity: Enhancing SMEs' resilience in the context of COVID-19. *Sustainability*, 13(12), 1–16.
- Linnenluecke, M.K., Marrone, M. and Singh, A.K. (2020), "Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses", *Australian Journal of Management*, Vol. 45 No. 2, pp. 175-194.
- Bonson, E. and Bednarova, M. (2019), "Blockchain and its implications for accounting and auditing", *Meditari Accountancy Research*, Vol. 27 No. 5, pp. 725-740.
- Abdennadher, S., Grassa, R., Abdulla, H. and Alfalasi, A. (2022), "The effects of blockchain technology on the accounting and assurance profession in the UAE: an exploratory study", *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. 20 No. 1, pp. 53-71. <https://doi.org/10.1108/JFRA-05-2020-0151>
- Wang, Juanling. 2022. Research on the construction of accounting information audit quality control system based on blockchain. *Security and Privacy* 6: e227.
- Lee, H., Lin, Y., Petway, J. R., Settele, J., & Lien, W. (2018). Consumption-Based Blockchain Accounting of Telecoupled Global Land Resource Debtors and Creditors. *Environments*, 5(51). <https://doi.org/doi:10.3390/environments5040051>
- Shrier, D., Sharma, D., & Pentland, A. (2016). *Blockchain & Financial Services: The Fifth Horizon of Networked Innovation*. MIT Connection Science.
- Ezenwafor, J. I., & Udukeke, O. F. (2019). Utilization of data mining and anonymous communication techniques for fraud detection in large scale business organisations in Delta State. *British Journal of Education*, 7(11), 74-86.
- Drogalas, G., Pazarskis, M., Anagnostopoulou, E., & Papachristou, A. (2017). The effect of internal audit effectiveness, auditor responsibility and training in fraud detection. *Accounting and Management Information Systems*, 16(4), 434-454.
- PRICE, E. (2016), Fed: Blockchain is Transformative, *International Financial Law Review*, Vol. 1.
- MANITA, R., ELOMMAL, N., BAUDIER, P., HIKKEROVA, L. (2020), The Digital Transformation of External Audit and its Impact on Corporate Governance, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 150
- BARBAROUX, P., ATTOUR, A. (2016), *Approches interactives de l'innovation et gestion des connaissances*, *Innovations*, Vol. 1, pp. 5-14.

- practices. *J. Organ. Change Manag.* 2021, 34, 462–476.
- Guo, H.; Yu, X. A survey on blockchain technology and its security. *Blockchain Res. Appl.* 2022, 3, 100067.
- White, B.S.; King, C.G.; Holladay, J. Blockchain security risk assessment and the auditor. *J. Corp. Account. Financ.* 2020, 31, 47–53.
- Li, X.; Zheng, Z.; Dai, H.-N. When services computing meets blockchain: Challenges and opportunities. *J. Parallel Distrib. Comput.* 2021, 150, 1–14.
- Lu, H.; Huang, K.; Azimi, M.; Guo, L. Blockchain technology in the oil and gas industry: A review of applications, opportunities, challenges, and risks. *IEEE Access* 2019, 7, 41426–41444.
- Monrat, A.A.; Schelén, O.; Andersson, K. A survey of blockchain from the perspectives of applications, challenges, and opportunities. *IEEE Access* 2019, 7, 117134–117151.
- Popchev, I.; Radeva, I.; Velichkova, V. The impact of blockchain on internal audit. In *Proceedings of the 2021 Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering (BdKCSE), Sofia, Bulgaria, 28–29 October 2021*
- AlSobeh AM, R. OSM: Leveraging model checking for observing dynamic behaviors in aspect-oriented applications. *Online J. Commun. Media Technol.* 2023, 13, e202355.
- AlSobeh, A.M.; Magableh, A.A. BlockASP: A Framework for AOP-based Model Checking Blockchain System. *IEEE Access* 2023, 11, 115062–115075.
- Cui, W.; Paglialunga, S.; Kalant, D.; Lu, H.; Roy, C.; Laplante, M.; Deshaies, Y.; Cianflone, K. Acylation-stimulating protein/C5L2-neutralizing antibodies alter triglyceride metabolism in vitro and in vivo. *Am. J. Physiol.-Endocrinol. Metab.* 2007, 293, E1482–E1491
- Roslender, R. Accounting for Strategic Positioning: Responding to the Crisis in Management Accounting I. *Br. J. Manag.* 1995, 6, 45–57.
- Roine, H. Service Quality of ASPs (Application Service Providers): Case of an E-accounting Service. Bachelor's Thesis, LUT University, Lappeenranta, Finland, 2008.



Accounting Knowledge & Management Auditing

Vol. 15/ No. 60/ Winter 2026

Analysis and investigation of the impact of blockchain on auditing, identifying the possibility of occurrence and preventing fraud

Mojtaba Hamzeh

PhD student, Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

hamzeh.day108@yahoo.com

Fraydoon Rahnamay Roodpashti

Professor, Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Roodposhti.Rahnama@gmail.com

(Corresponding Author)

Bahman Bani Mahd

Professor of Accounting Department, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

dr.banimahd@gmail.com

Mehdi Salehi

Professor of Accounting Department, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

mehdi.salehi@um.ac.ir

Abstract

The present study seeks to investigate the impact of blockchain on auditing, identifying the possibility of occurrence and preventing fraud. In other words, the present study seeks to find an answer to the question of whether blockchain can affect auditing, identifying the possibility of occurrence and preventing fraud in audit firms? For this purpose, the research method is applied based on the purpose and descriptive-survey based on the method. The statistical population of the study includes all auditors who are members of the Iranian Society of Certified Public Accountants, 436 of whom were selected as the sample size using the Cochran sampling method. In this study, PLS tests were used to examine the impact of independent variables on the dependent variable. The results of the study indicate a positive and significant impact of blockchain on auditing, detecting fraud, the possibility of occurrence and preventing fraud. Since no research has yet examined the impact of blockchain on auditing, identifying the possibility of fraud, and preventing fraud in Iran, the results of this study can provide useful information to everyone and help develop science and knowledge in this field. Also, by examining different aspects of identifying the possibility of fraud and separating the impact of blockchain on auditing and then examining its impact on audit firms, this study will lead to better clarification of the impact of blockchain on the auditing profession in Iran.

Keywords: Blockchain, Auditing, Identifying the Possibility of Fraud, Preventing Fraud