

ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی

فرشته نامی فرد طهران

دانشجوی دکتری حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.

رضا ستوده

گروه مالی و حسابداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه میبد، میبد، ایران. (نویسنده مسئول)
Sotudeh@meybod.ac.ir

عباسعلی حق پرست

گروه حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.

علی رضا هیراد

گروه حسابداری، واحد خاش، دانشگاه آزاد اسلامی، خاش، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۶

چکیده

توسعه‌ی فناوری اطلاعات یکی از ارکان جدایی‌ناپذیر دنیای امروزی است. به‌نحوی که هر ساله الگوها و فناوری‌های جدیدی به زندگی بشر افزوده می‌شود. کسب‌وکار نیز از این موضوع مستثنا نیست؛ و هم به‌عنوان استفاده‌کننده و هم به‌عنوان محرک در ایجاد فناوری‌های نوین نقش آفرینی دارد. از این رو، هدف از انجام این تحقیق، بررسی مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی بود. روش تحقیق به‌صورت کیفی و کمی بود. اطلاعات تحقیق به‌وسیله مصاحبه و پرسشنامه جمع‌آوری شد. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه حسابداران عضو جامعه حسابداران رسمی کشور و حسابرسان سازمان حسابرسی که در حوزه بلاکچین آگاهی و مطالعه داشته‌اند، می‌باشد که با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران و روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تعداد ۳۸۵ نفر به‌عنوان نمونه آماری برگزیده شدند. یافته‌های تحقیق نشان داد که ۳ مقوله به‌عنوان مقوله محوری ظاهر شدند که شامل: تکنولوژی، عوامل سیاسی، عوامل قانونی می‌باشند. سایر مقوله‌ها برای ارائه در مدل تصویری در پنج دسته شرایط علی (۴ مقوله)، بستر یا زمینه (۲ مقوله)، شرایط مداخله‌گر (۳ مقوله)، راهبردها (۳ مقوله)، پیامدها (۵ مقوله) قرار گرفتند. در ادامه بر اساس شاخص‌ها، مؤلفه‌ها، مفاهیم و مقوله‌های مدل پیشنهادی، پرسشنامه‌ای ۱۲۹ سؤالی تدوین گردید و بر مبنای داده‌های گردآوری‌شده روابط مدل پیشنهادی ارائه‌شده مورد بررسی قرار گرفته که در نهایت نتایج نشان از معناداری روابط و اجزای مدل ارائه‌شده داشت. **واژه‌های کلیدی:** طراحی الگو، کارایی، فناوری بلاک چین، حسابداری، حسابرسی.

۱- مقدمه

توسعه فناوری اطلاعات یکی از ارکان جدایی‌ناپذیر دنیای امروزی است. به نحوی که هر ساله الگوها و فناوری‌های جدیدی به زندگی بشر افزوده می‌شود. کسب‌وکار نیز از این موضوع مستثنا نیست؛ و هم به عنوان استفاده‌کننده و هم به عنوان محرک در ایجاد فناوری‌های نوین نقش‌آفرینی دارد. تحول در حوزه فناوری اطلاعات به میزانی خارق‌العاده و باورنکردنی است (هنگورو و همکاران، ۲۰۲۲). نهادهایی همچون موسسه‌ی گارتنر سالانه اقدام به بررسی و پیش‌بینی آینده‌ی فناوری‌های نوظهور معرفی آن‌ها می‌کند. یکی از این فناوری‌های نوین که در حوزه‌های گوناگون به صورت عام و در حوزه‌ی علوم مالی به صورت خاص نقش‌آفرینی دارد، فناوری «بلاکچین» است. این فناوری منجر به ظهور مقوله‌هایی همچون پول مجازی (که معروف‌ترین آن‌ها واحد پولی «بیت کوین» نام دارد). سامانه‌های مبادلات سهام و سامانه‌های مبادلات دارایی‌های ثابت مشهود در بستر جدیدی شده است (توتچی فیتیدی و همکاران، ۱۴۰۱). فناوری بلاکچین از طریق ایجاد زنجیره‌ی عطف مناسب و ساختاردهی مطلوب به ثبت داده‌ها در بلوک‌های خود موجب خواهند شد که بتوان به نوعی یک سامانه‌ی دفترداری مشترک برای طرفین معامله ایجاد کرد. داده‌های موجود در هر بلوک به دلیل احتمال تحریف بسیار پایین و همچنین اجماع مشارکت‌کنندگان درباره‌ی آن تراکنش، عملاً حکم تأییدیه‌ی تراکنش را دارد؛ بنابراین، حساب‌رسان می‌توانند با خیالی آسوده‌تر و با صرف هزینه و زمان کمتر در این موضوع به ارائه‌ی خدمات دارای ارزش افزوده بالاتر، از جمله، بررسی مبادلات دارای پیچیدگی زیاد و اثربخشی کنترل‌های داخلی بپردازند (صادقی و برزگری، ۱۳۹۸). با به کارگیری بلاکچین در یک سامانه‌ی اطلاعاتی حسابداری، می‌توان یک ساختار امن را برای سامانه‌ی حسابداری ایجاد کرد که در آن احتمال ارتکاب تقلب کاهش یابد. علت اصلی این موضوع در آن نهفته است که کلیه‌ی داده‌های ثبت شده در سامانه‌ی حسابداری بلاکچینی بر اساس مجموعه‌ای از کنترل‌های داخلی از پیش تعبیه شده، توسط همه‌ی ایستگاه‌های کاری موجود در شبکه بررسی و تأیید می‌شود (مافی و همکاران، ۲۰۲۱). به بیان دیگر، هر داده‌ی ورودی به سامانه، به جای تأیید از سوی یک مدیر مرکزی، توسط همه‌ی اشخاص فعال در شبکه مورد بررسی و تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به این ویژگی، بلاکچین می‌تواند به شیوه‌ای اثربخش جلوی دست‌کاری فردی و حتی گروهی در داده‌های حسابداری را بگیرد. در واقع، از آنجاکه در یک سامانه‌ی بلاکچینی سوابق انتقال دارایی‌ها قابلیت رهگیری در زنجیره‌های از تراکنش‌ها را فراهم می‌کند، می‌توان تا حدود

زیادی از اثبات ادعای رخداد اطمینان کسب کرد. همچنین، به دلیل برگشت‌ناپذیری داده‌های ثبت شده در یک بلاکچین احتمال تغییر یا تحریف داده‌ها نیز بسیار کم خواهد بود. فناوری‌های مبتنی بر بلاکچین از جنبه‌های مختلفی می‌توانند بر صنعت مالی تأثیرگذار باشند. برای مثال، به منظور تسهیل معاملات آتی یا سلف می‌توان از ویژگی‌های مطلوب قراردادهای هوشمند استفاده کرد. به باور گارتنر (۲۰۱۶) بلاکچین تنها نخستین مرحله از کاربرد پلتفرم دفتر کل توزیع شده است که در آینده‌ای نه‌چندان دور امکان ایجاد اقتصاد قابل برنامه‌ریزی را فراهم خواهد ساخت. همچنین، گارتنر معتقد است که این فناوری به دلیل ساختار و ویژگی‌های خاص خود در حفظ محرمانگی و اطمینان بیشتر مورد توجه حوزه‌ها و کارکردهای اقتصادی و مالی است و شاید تمایل سایر حرفه‌ها به این حوزه همانند علوم مالی و اقتصادی نباشد. این تمایل تا حدی است که برخی حتی ایجاد موضوعی تحت عنوان «اینترنت پول‌ها» را دور از ذهن نمی‌دانند (لی و جاما، ۲۰۲۲).

هر کجا داده‌ای سلسله‌مراتبی وجود داشته باشد و اعتماد و امنیت مدنظر باشد، بلاکچین می‌تواند نقش‌آفرین باشد. عمده‌ترین کاربرد بلاکچین در مدیریت زنجیره تأمین است جایی که در آن واسطه‌هایی مانند توزیع‌کنندگان، خرده‌فروشان، حمل‌ونقل‌کنندگان و تأمین‌کنندگان در میان استفاده‌کنندگان و محصولات مورد استفاده آن‌ها، ایستاده‌اند. با ایجاد ثبت‌های دائمی که قابلیت تغییر ندارند، بلاکچین برای ردیابی الماس‌ها و سایر کالاهایی که برای خریداران مهم است که بدانند اصالت آن چگونه است و مالک قبلی آنچه کسی بوده است کاربرد دارد. پیش‌بینی می‌شود که بلاکچین موجب حذف واسطه‌ها خواهد شد. بنگاه املاک، خدمات حقوقی، بازرگانی و... با خدمات مبتنی بر بلاکچین جایگزین خواهند شد زیرا بلاکچین این اجازه را می‌دهد که افراد به‌طور مستقیم به یکدیگر متصل شوند، به اشتراک بگذارند و باهم معامله کنند (تختائی و همکاران، ۱۴۰۲). در بازتعریف بلاکچین در زمینه حسابداری و حسابرسی، سامانه اطلاعاتی حسابداری مبتنی بر بلاکچین را می‌توان یک سامانه تراکنشی دانست که اولاً، دارای یک دفتر کل عمومی توزیع شده برای نگهداری داده‌های گذشته است، ثانیاً ثبت‌های درون آن از سوی همه کاربران تأیید می‌شود؛ ثالثاً، همه ذی‌نفعان مشارکت‌کننده از طریق دسترسی به داده‌های دفتر کل می‌توانند به صورت آبی صورت‌های مالی مورد نیاز خود را تهیه و مشاهده کنند. اگرچه مطالعات انجام شده در سایر رشته‌ها، کاربردهای بالقوه بسیاری برای بلاکچین مطرح کرده‌اند اما تحقیقات اندکی کاربرد این فناوری را در حسابداری و حسابرسی مورد بررسی قرار داده است (مران جوری و نیری پسند، ۱۴۰۲). حرفه حسابداری

از یک بلاکچین دارای سطح دسترسی سفارشی شده استفاده کرده است (لومباردی و همکاران، ۲۰۲۱). در یک نظام مالی بلاکچین محور، به راحتی و با شفافیت می‌توان فعالیت‌های مدیران یک شرکت را در قبال تحصیل یا فروش سهام شرکت خود به صورت آنی مشاهده کرد. از این طریق، می‌توان به اطلاعات خصوصی دست یافت که ممکن است در ساختار فعلی خرید و فروش سهام پس از گذشت مدت زمان زیادی آشکار شود. از این رو، می‌توان مدعی شد که بلاکچین به دلیل افزایش سرعت تأثیرگذاری اطلاعات بر قیمت تا حدودی می‌تواند بر کارایی بازار بیفزاید (اسپانو و همکاران، ۲۰۲۲).

به هر حال می‌توان پذیرفت که امروزه بلاکچین توجه زیادی را در حرفه حسابداری به خود معطوف ساخته است به گونه‌ای که شرکت‌های بزرگ حسابرسی نیز بررسی دقیق این فناوری را به منظور مشخص نمودن اثرات آن بر حسابداری و حسابرسی آتی در دستور کار خود قرار داده‌اند (خادمی، ۱۴۰۰). نگاهی به تحولات اخیر بلاکچین توسط شرکت‌های بزرگ حسابداری و حسابرسی ماهیت بدون شک تحول آفرین این فناوری را برجسته می‌کند (کای، ۲۰۱۹). با توجه به تأثیری که فناوری بلاکچین می‌تواند بر حسابداری و حسابرسی داشته باشد، فرصت‌های تحقیقاتی مناسبی در آینده برای دانشگاهیان در این زمینه فراهم می‌شود که این امر مستلزم بررسی و شناخت روندهای کنونی تحقیقات حسابداری در این زمینه است (اشمیتز و لئونی، ۲۰۱۹). با بررسی مجموعه مقالات در این پژوهش، موضوعاتی مانند تغییر نقش حسابداران و حسابرسان، فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی که برای حسابداری و حسابرسی در سایه بلاکچین ایجاد می‌شود و همچنین کاربردهای این فناوری نوظهور در حسابداری و حسابرسی از جمله محورهای مهم مقالات در این سال‌هاست. هریک از مقالات ایده‌هایی را در مورد اینکه اگر بلاکچین به یک فناوری برجسته تبدیل شود چگونه نقش حسابداران و حسابرسان و عملکرد حسابداری تغییر می‌کند، ارائه می‌کنند. اکثر مقالات در مورد تغییر نقش حسابداران، عمدتاً درباره فرضیات مختلف در مورد اینکه چگونه بلاکچین ممکن است بر حسابداری تأثیر بگذارد بحث می‌کنند (مول و یگیتباسیوغلو، ۲۰۱۹). یکی از تغییرات اصلی که اغلب مورد بحث قرار می‌گیرد این است که چگونه بلاکچین روش جمع‌آوری اطلاعات را توسط حسابداران تغییر می‌دهد و موجب بهبود در امر تصمیم‌گیری می‌شود (گارائینا و همکاران، ۲۰۲۱) اما این موضوع همچنین ممکن است منجر به نگرانی‌ها در مورد مشروعیت حرفه و نقش حسابداران شود (مول و یگیتباسیوغلو، ۲۰۱۹). تان و لو (۲۰۱۹) در مقاله خود تحت عنوان «بلاکچین به عنوان موتور پایگاه داده در سیستم حسابداری» پیش‌بینی می‌کنند که فناوری بلاکچین

و حسابرسی می‌تواند منافع گسترده‌ای از بلاکچین کسب کند و رویکرد فعلی را به سمت این تکنولوژی نوظهور سوق دهد. بلاکچین و همچنین قراردادهای هوشمند مرتبط می‌توانند موجب ذخیره‌سازی ایمن داده‌های حسابداری و حسابرسی شوند تا با سرعت اطلاعات مرتبط با اشخاص ذی‌نفع به اشتراک گذاشته شود و تاییدپذیری داده‌های کسب و کار افزایش یابد (هان و همکاران، ۲۰۲۳). با استفاده از فناوری بلاکچین شرکت‌ها توانایی ایجاد یک سیستم اطلاعاتی جدید حسابداری را دارند که موجب ثبت معاملات تأییدشده بر روی دفاتر ایمن می‌شوند. آن معاملات نه تنها شامل تبادل دارایی‌های پولی میان دو طرف معامله مانند دریافت از مشتری، وجه نقد سپرده‌شده در بانک و... است بلکه شامل جریان داده حسابداری درون یک شرکت نیز می‌شود. این سیستم‌ها موجب گزارشگری به موقع از طریق مخابره سریع اطلاعات حسابداری به اشخاص ذی‌علاقه مانند مدیران، حسابرسان، اعتباردهندگان و سایر ذی‌نفعان می‌شود. به دلیل کاهش قابل ملاحظه در بهای پردازش و حافظه به ازای هر واحد و همچنین ظهور دفاتر کل توزیع شده در بلاک چین، مشارکت‌کنندگان خارجی می‌توانند به اطلاعات به موقع شرکت با کمترین بها دسترسی داشته باشند. قراردادهای هوشمند می‌توانند کنترل‌هایی خودکار را با توجه به قواعدی از پیش تعیین شده اعمال کنند. به علاوه، با پیشرفت و محبوبیت اینترنت اشیا، کنترل‌ها می‌توانند در بلاکچین تعبیه شود. این کنترل‌های مبتنی بر اینترنت اشیا می‌توانند با اشیا فیزیکی مختلفی در جهت نظارت و تصویب فرآیندهای کسب و کار به موقع با یکدیگر همکاری کنند. علاوه بر این، تحلیل‌های داده‌ها می‌توانند با کمک بلاکچین در جهت کشف ناهنجاری و ایجاد دیگر اطلاعات مفید استفاده شوند (ماتسکیو و همکاران، ۲۰۲۴). با توجه به مطالب بیان شده دغدغه پژوهش‌گر پاسخ به این سؤال است که: ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی چگونه است؟

مبانی نظری پژوهش

فناوری بلاکچین از سوی بازارهای سرمایه و به منظور تعبیه در زیرساخت سامانه‌های مبادلات اوراق بهادار نیز مورد توجه قرار گرفته است. به طوری که بورس نزدیک در سال ۲۰۱۵ اعلام کرد، ناشران اوراق بهادار می‌توانند از بلاک چین‌های خصوصی برای مبادلات اوراق بهادار استفاده کنند. بورس سیدنی نیز، در سال ۲۰۱۶، فاز نخست و آزمایشی سامانه‌ی جدید معاملاتی خود را در بستر بلاکچین کلید زد که طبق آن، یک فرآیند تسویه و انتقال مالکیت آنی پس از مبادله ایجاد خواهد شد. بورس سیدنی برای اجرایی کردن این موضوع

که حسابرسان برای حسابرسی داده‌ها، نه تنها برای یک شرکت بلکه برای کل اکوسیستم حسابداری به مهارت‌های بهبودیافته نیاز دارند (برای مثال: گارائینا و همکاران، ۲۰۲۱؛ دای، هی و یو، ۲۰۱۹؛ ایسا، سان و اسارهلی، ۲۰۱۶).

پیشینه پژوهش

تخت‌پایی و همکاران (۱۴۰۲) در بررسی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری و حسابرسی نشان دادند که استفاده از فناوری اطلاعات استفاده از اطلاعات و پردازش آن‌ها باعث شده که حسابداران با روش‌های جدیدی مواجه بشوند و همین موضوع بر سامانه‌های اطلاعات حسابداری بسیار پررنگ‌تر شده است. با استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی می‌تواند تمام روابط بین متغیرها که پیداشده‌اند و یا برخی پیدانشده‌اند را لحاظ کرد و همین‌طور یکی دیگر از تکنولوژی‌های جدید که در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است بلاکچین می‌باشد که در ابتدا برای نگهداری و ذخیره‌سازی ارزهای دیجیتال مورد استفاده قرار می‌گرفت اما با معرفی بهتر این تکنولوژی و کاربردهای فراوان آن در زمینه حسابداری و حسابرسی‌ها و کنترل بازارهای مالی و ... مورد توجه بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌های فعال قرار گرفت. خلجی و خلجی (۱۴۰۲) مطالعات منتشر شده در مورد نحوه تأثیرگذاری فناوری بلاکچین بر حسابداری را به‌طور کلی و تأثیر این فناوری بر حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی را به‌طور خاص بررسی کردند. هدف این مطالعه بررسی این موضوع بود که چگونه فناوری بلاکچین می‌تواند شفافیت و اعتماد را در عملکرد حسابداری تقویت کند و همچنین چگونه متخصصان می‌توانند از داده‌های بلاکچین برای بهبود تصمیم‌گیری‌ها بر اساس ویژگی‌های تغییرناپذیری، الحاق محوری، اشتراک محوری، تأیید محوری و توافق محوری (اجماع محور) داده‌های بلاک چین، استفاده کنند. جعفری و عالی پور (۱۴۰۲) اظهار داشتند که فناوری بلاکچین می‌تواند شفافیت و اعتماد را در عملکرد حسابداری تقویت کند و همچنین متخصصان می‌توانند از داده‌های بلاکچین برای بهبود تصمیم‌گیری‌ها بر اساس ویژگی‌های تغییرناپذیری، الحاق محوری، اشتراک محوری، تأیید محوری و توافق محوری (اجماع محور) داده‌های بلاکچین استفاده کنند. توتچی و همکاران (۱۴۰۱) در بررسی عوامل مؤثر کارایی فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی با روش فرا ترکیب دریافتند که مهم‌ترین شاخصه‌های مؤثر فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی فرصت‌های ناشی از پذیرش قوانین جهانی حسابداری، تغییر در استانداردها، رویه حسابرسی و تأثیر قوانین شرکت‌ها با اندازه خاص، افزایش متخصصان دانشگاهی، افزایش

حسابداری را متحول می‌کند، زیرا تراکنش‌های ثبت شده در یک زنجیره بلوکی را می‌توان در صورت‌های مالی جمع‌آوری کرد و درست و دقیق بودن آن را تأیید کرد. آن‌ها بیان می‌کنند که دیجیتال‌سازی کردن روند اعتبارسنجی می‌تواند خطاها را کاهش دهد و تغییرناپذیری یک بلاکچین می‌تواند از تقلب جلوگیری کند. به‌طور کلی، اگر یک سیستم حسابداری مبتنی بر بلاکچین اتخاذ شود، نقش حسابداران تغییر خواهد کرد و حسابداران دیگر مرجع مرکزی یک سیستم اطلاعات حسابداری مبتنی بر بلاکچین نخواهند بود، اما احتمالاً به‌عنوان مسئول گزارش‌های مالی یک شرکت، همان‌طور که توسط مقررات برای اهداف حاکمیت شرکتی لازم است، باقی خواهند ماند.

بلاکچین ممکن است حرفه حسابرسی را نیز دچار تحول کند. با توجه به اینکه تغییرناپذیری داده‌ها به‌وسیله فناوری بلاکچین تضمین می‌شود، برخی از محققین تا آنجا پیش رفته‌اند که تأیید می‌کنند عملیات حسابرسی حذف می‌شود. با این حال، عملکرد حسابرسان با ورود بلاکچین به شکل تغییر در اجرای برخی وظایف و ظهور وظایف جدید دستخوش تغییرات عمیقی خواهد شد. قراردادهای هوشمند با توانایی اجرای مستقل برخی از رویه‌های حسابرسی مبتنی بر بلاک چین، اطلاعات تا حدی تأیید شده را در اختیار ذینفعان قرار می‌دهند. علاوه بر این، امکان خودکارسازی برخی از عملکردهای حسابرسی مستقل در زنجیره بلوکی برای بهبود کیفیت حسابرسی و کاهش شکاف انتظارات بین حسابرسان، کاربران صورت‌های مالی و نهادهای نظارتی وجود دارد. بلاکچین حسابرسان را مجبور به افزایش اتوماسیون، از جمله تجزیه و تحلیل خودکار و نظارت مستمر، می‌کند و انجام این کار دامنه و کارایی حسابرسی را بهبود می‌بخشد (روزاریو و واسارهلی، ۲۰۱۸). از آنجایی که تراکنش‌ها در بلاکچین صدها یکپارچگی دارند، این تراکنش‌ها نیازی به حسابرسی به‌موقع از طریق نمونه‌گیری ندارند. در عوض، کل معاملات را می‌توان تأیید کرد و سطح بالاتری از اطمینان را ارائه کرد. با دسترسی فوری به داده‌ها، تراکنش‌ها در بلاکچین را می‌توان به‌طور مداوم در زمان واقعی حسابرسی کرد. برای مثال، حسابرسان می‌توانند موقعیت‌های مالی پرخطر را به‌جای پایان سال مالی، به‌سرعت شناسایی کنند. با توجه به این قابلیت‌های نوظهور، تحقیق و پژوهش در مورد چگونگی سازگاری حسابرسان با تغییر فرآیندهای حسابرسی و مهارت‌های جدیدی که در سال‌های آینده نیاز دارند، ضروری است (دای و واسارهلی، ۲۰۱۷). با این حال، برخی از پژوهش‌گران متقاعد نشده‌اند که بلاکچین به‌طور چشمگیری بر حرفه حسابرسی تأثیر می‌گذارد. در عوض، آن‌ها بیان می‌کنند که حسابرسی ویژگی‌های جدیدی به خود می‌گیرد و پیچیده‌تر می‌شود. این نویسندگان استدلال می‌کنند

با فناوری بلاکچین و نقش اکوسیستم حسابرسی در حمایت از حسابداری مبتنی بر بلاکچین پرداخته شده است. خسروی و همکاران (۱۴۰۰)، بررسی تأثیر تعیین اهداف حسابرسان برای استفاده از فناوری بلاکچین پرداختند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ادراک کنترل بیرونی و خودکارآمدی کامپیوتر بر انتظار تلاش حسابرسان تأثیر مستقیمی دارد. ادراک کنترل بیرونی بر قصد حسابرسان به استفاده از فناوری بلاکچین تأثیر مستقیمی دارد. همچنین تناسب با شغل و قابلیت نمایش نتایج بر انتظار عملکرد حسابرسان از فناوری بلاکچین تأثیرگذار و از نوع مستقیم است. انتظار عملکرد و تأثیر اجتماعی بر قصد حسابرسان به استفاده از فناوری بلاکچین تأثیر مستقیمی دارد. کاشانی پور و لطفی (۱۳۹۸) فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی پرداختند. در این مقاله بررسی مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی و مرور مقاله‌های داخلی و خارجی و محدودیت حاکم بر فناوری بلاکچین موردبررسی و مرور قرار گرفته است که نتایج این بررسی نشان می‌دهد توسعه حسابداری و حسابرسی با توسعه فناوری‌های مدرن ارتباط دارد. امروزه با توجه به پیشرفت تکنولوژی، فناوری بلاکچین به‌طور مداوم در حال افزایش است بلاکچین یک پایگاه داده توزیع شده که لیستی به‌طور مداوم در حال رشد از سوابق داده که از دست‌کاری و تجدیدنظر محافظت می‌شود، نگهداری می‌شود. بلاکچین را می‌توان در بخش مالی و بانکی در ابتدا مورد استفاده قرار داد، اما همچنین در بخش‌های دولت الکترونیک و اداری و مورد استفاده قرار داد. اسماعیلی کیا (۱۳۹۸) به فناوری بلاکچین و کاربردهای آن در حسابداری و حسابرسی بخش عمومی پرداختند. فناوری بلاکچین در زمینه‌های متعدد حسابداری حسابرسی بخش عمومی از جمله حسابرسی بخش عمومی، مدیریت هزینه در بخش عمومی و کاهش تقلب مالی و فساد کاربردهای بالقوه‌ای دارد. در عین حال، باید توجه شود که نگاه واقع‌بینانه به این فناوری و شرایط به‌کارگیری آن ضرورت دارد، نخست آنکه این فناوری راه‌حلی برای تمام مشکلات بخش عمومی نیست و ثانیاً استفاده از آن چالش‌های خاصی دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. این مطالعه اولین مقاله‌ای است که بر کاربردهای بلاکچین در حسابداری و حسابرسی بخش عمومی تمرکز نموده است.

علاوه بر این، در مطالعات خارجی، هسیه ولی (۲۰۲۴) در بررسی فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی مفاهیم کلیدی و عملی مرتبط با فناوری بلاکچین، یعنی حسابداری سه‌گانه، قراردادهای هوشمند، حسابرسی مستمر، پاسخگویی و حاکمیت و برنامه‌های حسابداری و حسابرسی را شناسایی کردند. آنیس (۲۰۲۳) دریافتند بین حسابرسان مؤسسات حسابرسی

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 رفاه‌طلبی مصرف‌گرایی، افزایش استفاده از انرژی پاک و کاهش اهمیت و استفاده از سوخت‌های فسیلی، سرمایه‌داری آینده و گسترش کاربرد علوم و فناوری‌های نوین در کسب‌وکار می‌باشد. محمدی و همکاران (۱۴۰۱) به گستره فناوری بلاکچین: یک مرور فرا ترکیب از کاربردها، مزایا، چالش‌ها و فناوری‌های مرتبط پرداختند. حوزه‌های کاربرد بلاکچین در ۹۶ محور طبقه‌بندی شد که بیشترین فراوانی به ترتیب در حوزه قرارداد هوشمند، مدیریت زنجیره تأمین، بهداشت و سلامت، مالی، الزامات قانونی حاکمیت و دولت، انرژی، آموزش، شهر هوشمند، رمز ارزها، حمل‌ونقل عمومی و کشاورزی بوده است. همچنین فناوری‌های مرتبط با بلاکچین به ترتیب فراوانی شامل اینترنت اشیا، رایانش ابری، هوش مصنوعی و کلان داده است. مزایای بلاکچین در ۹۳ محور شناسایی شد که ایجاد شفافیت، محافظت از حریم خصوصی، ایجاد اعتماد، تغییرناپذیری، عدم تمرکزگرایی، صرفه‌جویی در هزینه، بیشترین فراوانی را دارند. همچنین چالش‌های استفاده از بلاکچین در ۵۷ مورد شناسایی شد که مقیاس‌پذیری، مصرف انرژی، فقدان مقررات و پیچیدگی در این عرصه بیشترین فراوانی را دارند. بلاکچین اصلی‌ترین فناوری صنعت ۴۰۱ است. یافته‌ها نشان داد که بلاکچین یک فناوری چندبعدی، پیچیده و پرکاربرد است. مساعدت نظری پژوهش حاضر، کمک به شناخت جامع از گستره و حیطه بلاکچین است. اصغرینا و همکاران (۱۴۰۱) به ارزیابی فرصت‌ها، چالش‌ها و روندهای جهانی فناوری تنظیم‌گری: مرور نظام‌مند مبانی نظری پرداختند. در پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند مبانی نظری، ۲۵ مقاله منتخب علمی و پژوهشی در زمینه فناوری تنظیم‌گری جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شد. راهکارهای فناوری تنظیم‌گری از روش‌های جدید، ابتکاری و نوآورانه فناوری پیشرفته نظیر یادگیری ماشین، رباتیک، هوش مصنوعی، داده‌کاوی، بلاک چین، رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی، رایانش ابری، معماری سرویس‌گرا و راه‌حل‌های تجسم فکری استفاده می‌کند که می‌تواند سریع‌تر، با دقت بیشتر و هزینه کمتر تنظیم‌گری‌ها را محقق نماید. اسناد (۱۴۰۰) به‌مرور ادبیات مرتبط با فناوری بلاکچین و نقش اکوسیستم حسابرسی در حمایت از حسابداری مبتنی بر بلاکچین پرداخته است. فناوری بلاکچین عمدتاً به معاملات دفتر کل دیجیتال مربوط می‌شود و دفاتر ثبت‌شده با استفاده از آن، هیچ‌گونه تغییری را مجاز نمی‌داند و نمی‌تواند حذف شود. با افزایش تعداد بیشتری از نهادها و فرآیندها به بلاک چین، دسترسی به اطلاعات در بلاکچین کارآمدتر خواهد شد. در این مقاله به‌مرور ادبیات مرتبط

پنجره‌ی لغزنده، می‌تواند به نسبت سیگنال به نویز بالاتری دست پیدا کند. در پایان، این مقاله یک سیستم پردازش اطلاعات دیجیتال حسابداری هوشمند ارائه می‌دهد. پژوهش نشان می‌دهد که سیستم طرح‌شده در این مقاله می‌تواند نقش مهمی در تحول دیجیتالی قابلیت‌های حسابداری شرکتی از دیدگاه بلاکچین ایفا کند. ابوالصعود (۲۰۲۲) به یک روش بلاکچین هیبریدی در اینترنت اشیا برای حریم خصوصی و امنیت در شبکه پرداخت. اهداف این کار تحقیقاتی تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی تحقیقات بررسی‌شده در مورد چارچوب‌های اینترنت اشیا و شناسایی راه‌حل برای چالش‌های مربوط به امنیت کلی از جمله حریم خصوصی چارچوب‌ها است. در این مقاله، راه‌حلی بهینه برای چالش‌های مختلف امنیتی و قابلیت اطمینان در برنامه‌های اینترنت اشیا مجهز به پهپاد با استفاده از تلفیقی از چندین روش با ترکیب فناوری‌های مبتنی بر بلاکچین ارائه شده است. نتایج به‌دست‌آمده و بر روی پارامترهای مختلف مانند ابزار کلی سیستم، دقت، تأخیر و زمان پردازش مقایسه می‌شوند. نتایج روش‌شناسی پیشنهادی، بهبود را برجسته می‌کند و مسیرهای جدیدی را به سمت کار آینده ارائه می‌دهد. هنگورو و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی سیستم مدیریت حضور و غیاب و حقوق و دستمزد مبتنی بر بلاکچین پرداختند. نتیجه نشان می‌دهد که ذخیره‌سازی داده‌ها برای حضور در یک شرکت یا آژانس معمولاً در پایگاه داده محلی یا ابری ذخیره می‌شود. این نوع ذخیره‌سازی دارای چندین مسئله است، مانند حفظ حریم خصوصی و یکپارچگی داده‌ها، زیرا چندین طرف به‌طور کامل حریم خصوصی و یکپارچگی داده‌ها را تنظیم می‌کنند؛ بنابراین، یک سیستم ذخیره‌سازی داده موردنیاز است که بتواند حریم خصوصی، امنیت و یکپارچگی داده‌ها را برای حفظ اصالت داده‌های حساس فراهم کند. این مطالعه می‌خواهد برای پیاده‌سازی فناوری بلاکچین برای ذخیره داده‌های حضور و غیاب کارکنان از بخش منابع انسانی در یک شرکت توسعه یابد. داده‌های حضور و غیاب کارمندان از برنامه وب Angular گرفته شده است که با یک چارچوب بلاکچین مجاز به نام Hyperledger Composer یکپارچه شده است. ژیانگ و یوانان (۲۰۲۲) به طرح کنترل دسترسی مقیاس‌پذیر بر اینترنت اشیا بر اساس بلاکچین‌ها (زنجیره بلوکی) پرداختند. با توسعه تکنولوژی اینترنت اشیا محیطی گسترده، ناهمگن و دینامیک در میان IoT های مختلف به وجود آمده است. برای حل مشکل مقیاس‌پذیری مدیریت دسترسی دستگاه‌های محدود در اینترنت اشیا، یک مدل سیستم کنترل دسترسی اینترنت بر مبنای تکنولوژی بلاکچین پیشنهاد شده است. این مدل یک قرارداد هوشمند فردی را به کار می‌گیرد که پروسه کلی در شبکه

بزرگ و مؤسسات حسابرسی کوچک و متوسط در رابطه با مزایا و چالش‌های مرتبط با سیستم‌های حسابداری مبتنی بر بلاکچین تفاوت‌های قابل توجهی وجود دارد. استانکوویچ و همکاران (۲۰۲۳) اعلام کردند که فناوری بلاک چین، عملکرد حسابداری سه‌گانه به‌جای حسابداری دبل قلی و ثبت کلیه تراکنش‌ها از طریق پایگاه داده‌ای که در دسترس همگان است امکان‌پذیر شده است. به‌طوری‌که عملیات شرکت شفاف‌تر شده و تصمیمات بر این اساس گرفته می‌شود. از آن داده‌ها صحیح‌تر شده‌اند. باین‌حال، بلاکچین به‌عنوان یک فناوری به‌طور مداوم در حال توسعه است و نشان‌دهنده یک انقلاب واقعی تکنولوژیکی است، به‌طوری‌که در دوره آتی حتی عملیات کارآمدتری از حسابداران و حسابرسان انتظار می‌رود. به لطف فناوری بلاک چین، امکان تخلف و کلاهبرداری به حداقل رسیده است و بنابراین ارزش آن بیشتر است. هان و همکاران (۲۰۲۳) به حسابداری و حسابرسی با فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی: مرور ادبیات پرداختند. این تحقیق یافته‌ها را با استفاده از نظریه نمایندگی و نظریه ذینفعان تفسیر می‌کند تا چگونگی استفاده از بلاکچین برای کاهش عدم تقارن اطلاعات و بهبود مشارکت‌های ذینفعان را شناسایی کند. این تحقیق همچنین چالش‌ها را به‌طور خلاصه بیان کرده و دلایل سازم آن‌ها برای احتیاط در پذیرش بلاکچین را آشکار می‌کند. درنهایت، این مطالعه نشان می‌دهد که برای غنی کردن ادبیات بلاکچین محققان آینده می‌توانند از این مطالعه به دو روش استفاده کنند: اول، به‌کارگیری چارچوب‌ها و پاسخ به سؤالات مشخص‌شده در این مطالعه برای بهبود روش‌های کسب‌وکار متخصصان و سیاست‌گذاران؛ و دوم، تشویق ذینفعان مانند متخصصان، طراحان/توسعه‌دهندگان سیستم و سیاست‌گذاران برای همکاری در طراحی اکوسیستم‌های بلاکچین در راستای تحول دیجیتال و متناسب با حسابداری و حسابرسی. ژو و همکاران (۲۰۲۳) به تحلیل تحول دیجیتالی استعداد‌های حسابداری سازمانی از دیدگاه بلاکچین پرداختند. این مقاله، در راستای بهبود تأثیر تحول دیجیتالی قابلیت‌های حسابداری سازمانی، متدهای هوشمند را ترکیب می‌کند تا تحول دیجیتالی قابلیت‌های حسابداری سازمانی را از دیدگاه بلاکچین صورت دهد. بعلاوه، این مقاله الگوریتم CS-SCHT پنجره‌ی لغزنده را به‌طور کامل بررسی می‌کند. بر اساس استنتاج نظری پنجره‌ی لغزنده‌ی CS-SCHT مبتنی بر کد خاکستری کرنل، الگوریتم بر بستر کامپیوتری اجرا می‌شود و زمان عملیات آزمایش می‌شود. بعلاوه، این مقاله کاربرد الگوریتم CS-SCHT پنجره‌ی لغزنده را در فیلترینگ تطبیقی بررسی می‌کند. نتایج تجربی حاکی از این است که فیلتر تطبیقی مبتنی بر الگوریتم CS-SCHT در مقایسه با الگوریتم DFT

فناوری بلاکچین در کسب‌وکار شرکتی را تشریح نموده است. ابراهیم و کاکس (۲۰۱۸) به ادغام کامل فناوری بلاکچین در یک اکوسیستم حسابداری واقعی، اجماع بین تنظیم کنندگان، حساب‌برسان و سایر بخش‌ها پرداختند. با تجزیه و تحلیل نوشتار اخیر، این مقاله یک نمای کلی از این پدیده، شناسایی مسائل فنی و غیر فنی در حال بررسی را ارائه می‌دهد که باید مورد استفاده قرار گیرند تا از تمام ظرفیت‌های فناوری بلاکچین استفاده شود. این مقاله همچنین روش‌هایی را پیشنهاد می‌کند که در آن می‌تواند بعد کیفیت اطلاعات را بهبود بخشد. برای ادغام کامل فناوری بلاکچین در یک اکوسیستم حسابداری واقعی، اجماع بین تنظیم کنندگان، حساب‌برسان و سایر بخش‌ها مورد نیاز است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، یک تحقیق کاربردی می‌باشد. علاوه بر این، تحقیق حاضر از نظر گردآوری داده‌ها و اطلاعات و روش تجزیه و تحلیل یک تحقیق آمیخته اکتشافی (ابتدا کیفی و سپس کمی) می‌باشد، زیرا سعی پژوهش‌گر در تحقیقات آمیخته اکتشافی بر این است با استفاده از تحقیق در ادبیات، مصاحبه با افراد معینی در رابطه با تجربیات شان، گروه‌های متمرکز و مطالعات موردی انجام شود. در نهایت، پژوهش حاضر برحسب ماهیت و نوع مطالعه، از نوع پیمایشی مقطعی می‌باشد.

جامعه آماری و نمونه آماری

با توجه به اینکه محقق در پژوهش حاضر به دنبال «ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی با استفاده از رویکرد گردد تئوری» است، بنابراین، جامعه آماری تحقیق حاضر شامل دو بخش به شرح زیر می‌باشد. بخش اول شامل خبرگان، اساتید و متخصصین حوزه حسابداری و حسابرسی می‌باشند که نظرات شان در خصوص پروژه‌ها قابل استناد می‌باشد و بخش دوم شامل کلیه حسابداران عضو جامعه حسابداران رسمی کشور و حساب‌برسان سازمان حسابرسی که در حوزه بلاکچین آگاهی و مطالعه داشته اند، می‌باشد. اما برای بخش اول ۲۰ نفر از متخصصان و خبرگان و اساتید حسابداری به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شدند و در بخش دوم تعداد ۳۸۵ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. جامعه مورد بررسی بروکرات‌های سطح میانی و بالاتر می‌باشند که به علت همگن بودن اعضاء از روش تصادفی ساده استفاده می‌گردد

بلاکچین را ساده می‌کند و ارتباط میان گره‌ها را کاهش می‌دهد. بنا بر نتایج به‌دست‌آمده از شبیه‌سازی و ارزیابی می‌توان ثابت کرد که راه‌حل به‌دست‌آمده دارای مقیاس‌پذیری خوبی است. با و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی پرداختند. بنای روش‌شناختی این مطالعه شامل تئوری حسابداری و حسابرسی و همچنین اصول عملکرد فناوری‌های بلاکچین در جنبه کاربرد آن‌ها در امور مالی است. این مطالعه روندهای اصلی توسعه فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی بر اساس مطالعات علمی خارجی و همچنین بررسی شیوه‌های بلاکچین در مقالات دانشمندان مختلف را مرور می‌کند. نتیجه این تحقیق تجزیه و تحلیل فناوری‌های بلاکچین در حوزه مالی است. این مطالعه نتیجه‌گیری در مورد میزان کاربرد این فناوری در فدراسیون روسیه را نشان می‌دهد، مشکلات اصلی، خطرات و مزایای معرفی این فناوری را منعکس می‌کند. یو و همکاران (۲۰۱۹) به بلاک چین: معرفی و کاربرد آن در حسابداری مالی پرداختند. بلاک چین، به‌عنوان یک فناوری دفتر کل غیرمتمرکز با ویژگی‌های شفافیت، امنیت، پایداری و تغییرناپذیر در بسیاری از حوزه‌ها مانند رمز ارزها، تأمین مالی سهام و حاکمیت شرکت‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. با این حال، فناوری بلاکچین در مرحله آزمایشی است و مشکلات متعددی برای حل شدن دارد از جمله ظرفیت پردازش داده‌های محدود، محرمانه بودن اطلاعات و مسائل نظارتی. این مطالعه کاربرد بالقوه فناوری بلاکچین در حسابداری مالی و اثرات احتمالی آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. ما بیان می‌کنیم که از بلاکچین عمومی در کوتاه‌مدت می‌توان به‌عنوان بستری برای افشاء داوطلبانه اطلاعات توسط شرکت‌ها استفاده کرد. در طولانی‌مدت، بلاکچین می‌تواند خطاها را در افشاء و مدیریت سود به‌طور مؤثری کاهش دهد، کیفیت اطلاعات حسابداری را افزایش داده و عدم تقارن اطلاعات را کمتر کند. مورکوناس و همکاران (۲۰۱۹) به چگونگی تأثیر تکنولوژی‌های بلاکچین بر مدل‌های تجاری پرداختند. این مقاله با توضیح فناوری‌های بلاکچین شروع شده و با توصیف تأثیر این فناوری‌ها بر یک مدل کسب‌وکار شرکتی ادامه داده شد. با تمرکز بر روی مدیران کل به‌جای متخصصان بلاک چین، بر نحوه انجام کار فناوری‌های بلاکچین تأکید کرده و دو نوع اصلی بلاکچین یعنی دولتی و خصوصی را که اخیراً در عمل به کار گرفته می‌شود را توضیح می‌دهد. علاوه بر این، برخی اصطلاحات مربوط به بلاکچین را روشن‌سازی نمود و وضوح مفهومی این ساختار را نیز ذکر کرد. سهم اصلی این مقاله، ارائه‌ی تأثیر فناوری‌های بلاکچین بر مدل کسب‌وکار شرکتی است که با استفاده از مدل استرولدر و پینگور (۲۰۱۳)، نحوه عملکرد

جمع‌آوری داده‌ها

بسترها میانگین به دست آمده $3/8$ است که پایین‌ترین آن یک و بالاترین آن 4 می‌باشد. شرایط مداخله گر دارای متوسط $4/6$ است که حداقل آن 2 و حداکثر آن 5 به دست آمده است. در نهایت، میانگین پیامدها $3/7$ می‌باشد که حداقل آن یک و حداکثر آن 5 به دست آمده است. به این ترتیب داریم:

جدول (۱): آماره‌های کلی متغیرهای تحقیق

امتیاز کلی				متغیر
ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	میانگین	
۴.۰۰	۲.۰۰	۰.۶۴	۳.۷۸	شرایط علی
۵.۰۰	۱.۰۰	۰.۵۹	۳.۶۲	مقوله محوری
۵.۰۰	۳.۰۰	۰.۷۰	۴.۱۹	راهبردها
۴.۰۰	۱.۰۰	۰.۹۱	۳.۸۲	بسترها
۵.۰۰	۲.۰۰	۰.۶۶	۴.۶۱	شرایط مداخله‌گر
۵.۰۰	۱.۰۰	۰.۴۴	۳.۷۳	پیامدها

آمار استنباطی

در این مرحله پس از آزمون و ارزیابی سؤالات به‌کاررفته در پرسشنامه از نظر قابلیت برازش مدل اندازه‌گیری از طریق تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار LISREL که روشی توانمند جهت آزمون مدل اندازه‌گیری می‌باشد، محقق می‌تواند اقدام به آزمون روابط ساختاری موجود در مدل پژوهش نماید. به دلایلی از جمله تعداد کم حجم نمونه، استفاده از متغیرهای مرتبه دوم و هم‌چنین وجود روابط تعدیل‌گری در مدل جهت آزمون مدل مفهومی پژوهش از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به‌وسیله نرم‌افزار SmartPLS استفاده گردید.

بررسی ضرایب مسیر استاندارد و ضرایب معناداری مربوط به فرضیه‌ها

در شکل (۱) خروجی تخمین استاندارد شده مدل معادلات ساختاری، برای مدل مفهومی تحقیق نمایش داده شده است.

شایان‌ذکر است شکل (۱) ضرایب مسیر بین تمامی متغیرها و مقوله‌ها را نشان می‌دهد که بالاترین ضریب مسیر شرایط علی مربوط به عوامل فناوری است که برابر با 69 درصد بوده و کمترین ضریب مسیر شرایط علی مربوط به عوامل سازمانی است که برابر با 55 درصد می‌باشد. علاوه بر این بالاترین ضریب مسیر مقوله محوری مربوط به تکنولوژی است که برابر با 66 درصد می‌باشد و کمترین مربوط به عوامل سیاسی است که برابر با 63 درصد است. علاوه بر این بالاترین ضریب مسیر مقوله مداخله‌گر مربوط به عوامل هزینه است که برابر با 70 درصد بوده و کمترین

برای جمع‌آوری داده‌های این تحقیق در بخش کیفی از مصاحبه استفاده شده است. تلاش پژوهش‌گر در این قسمت بر این بود افرادی برای مصاحبه انتخاب شوند که دارای ویژگی‌های مناسبی باشند. این ویژگی‌ها به شرح ذیل می‌باشند: مشارکت‌کنندگانی که بیشترین اطلاع و دانش تئوری را در خصوص موضوع تحقیق دارند و یا حداقل 3 سال سابقه تدریس در این حوزه را داشته باشند؛ مشارکت‌کنندگانی که بیشترین تجربه را در خصوص موضوع تحقیق دارند؛ علاوه بر آن مشارکت‌کنندگانی که حداقل بیش از 2 سال در جامعه مورد پژوهش سابقه کار دارند و یا توجه به موقعیت شغلی فرد که اینک به هر نوعی آشنایی کاملی از جامعه مورد مطالعه دارند؛ افرادی که در جامعه مورد بررسی سمت مدیریتی (مدیریت عالی، میانی، اجرایی) را تجربه کرده باشند؛ مشارکت‌کنندگانی که دارای تحصیلات حداقل فوق لیسانس به بالا باشند و در نهایت، مشارکت‌کنندگانی که تمایل به مصاحبه را دارند. تمامی مصاحبه‌ها ضبط شده و پروتجا صوتی کاملاً پیاده‌سازی شده است. در دو مصاحبه آخر اشباع نظری حاصل شد اما مصاحبه‌ها جهت حصول اطمینان از کفایت داده‌ها صورت گرفت. در هر مصاحبه، هدف از انجام پژوهش و فرآیند مصاحبه برای فرد مصاحبه‌شونده توضیح داده شده است. در طول فرآیند مصاحبه هم از سؤالات بسته و هم سؤالات باز استفاده شده است. در این پژوهش به‌منظور یافتن اطلاعات موردنظر سعی بر این بوده که با انجام مصاحبه‌های عمیق از مصاحبه‌شونده خواسته شود تا کلیه اجزای رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد در الگوی مناسب کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی را به‌صورت کامل روایت نمایند. تحلیل این نمونه‌ها به‌صورت گام‌به‌گام و پس از پایان یافتن هر مصاحبه انجام گرفته است. بعد از انجام مصاحبه، نسخه نوشتاری آن تایپ شده و پس از مفهوم‌پردازی در هر مصاحبه، کم‌کم نکات کلیدی‌تر و مقوله‌ها استخراج گردیدند.

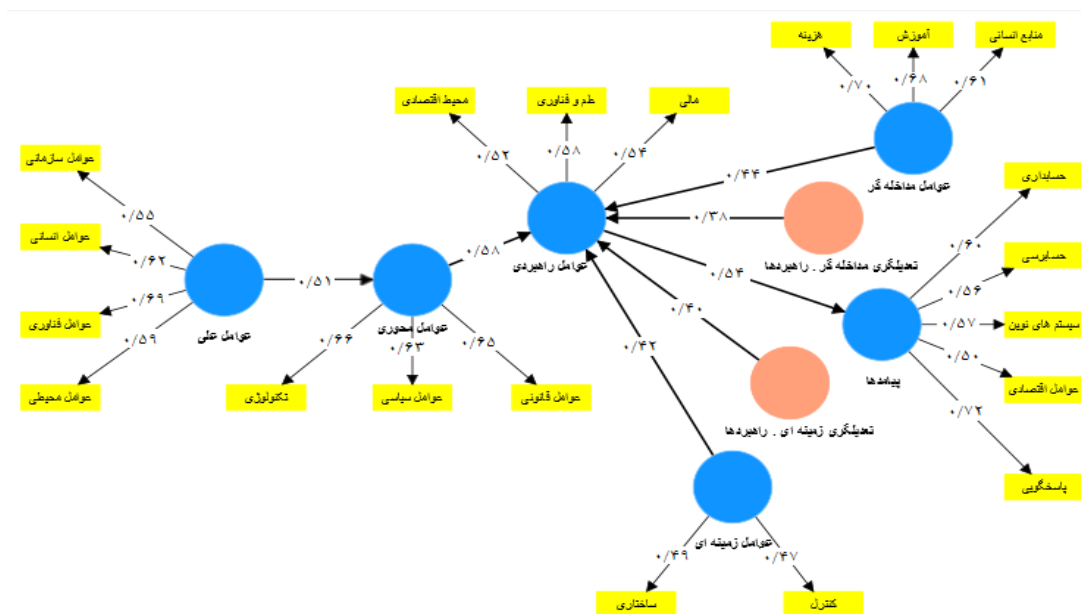
تجزیه و تحلیل داده‌ها

آمار توصیفی

همان‌گونه که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرها آرایه شده است. براساس نتایج به دست آمده، میانگین شرایط علی $3/7$ می‌باشد که پایین‌ترین آن 2 و بالاترین آن 4 می‌باشد. هم‌چنین، میانگین مقوله محوری $3/6$ است که حداقل و حداکثر آن به ترتیب 1 و 5 می‌باشد. برای متغیر راهبردها نیز متوسط به دست آمده $4/1$ است که حداقل آن 3 و حداکثر آن 5 به دست آمده است. برای متغیر

محوری اثرگذار بوده و مقوله محوری نیز خود به اندازه ۵۸ درصد بر راهبردها تأثیر دارد. هم‌چنین ضریب مسیر عوامل راهبردها بر پیامدها برابر با ۰/۵۴ بوده است. به‌طورکلی ضریب مسیر عوامل مداخله‌گر بر پیامدها برابر با ۴۴ درصد بوده است. ضریب مسیر شرایط بستر بر پیامدها به‌طورکلی برابر با ۴۲ درصد بوده است. با توجه به نتایج تحلیل عاملی تأییدی که در مدل ساختاری در حالت تخمین استاندارد (شکل ۱) و مدل ساختاری در حالت ضرایب معناداری (شکل ۲) ارائه شده است، چون تمامی اعداد معناداری پارامترهای مدل از عدد ۱/۹۶ بزرگ‌تر است. لذا در مجموع نتایج تحلیل عاملی تأییدی حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده‌ها است و نشان‌دهنده برازش مناسب مدل اندازه‌گیری می‌باشد.

ضریب مسیر مقوله مداخله‌گر مربوط به منابع انسانی است که برابر با ۶۱ درصد می‌باشد. هم‌چنین در میان عوامل زمینه‌ای یا بستر نیز می‌توان این‌گونه بیان نمود که بالاترین ضریب مسیر مقوله مربوط به عوامل ساختاری است که برابر با ۴۹ درصد می‌باشد و کمترین ضریب مسیر مقوله بستر مربوط به عوامل کنترل است که برابر با ۴۷ درصد می‌باشد. هم‌چنین در میان عوامل راهبردی می‌توان این‌گونه بیان نمود که بالاترین ضریب مسیر مقوله مربوط به عوامل علم و فناوری است که برابر با ۵۸/۰ می‌باشد و کمترین ضریب مسیر مقوله راهبرد مربوط به عوامل محیط آموزشی است که برابر با ۵۲ درصد می‌باشد. بالاترین و کمترین ضریب مسیر پیامدها به ترتیب مرتبط با مقوله پیامدهای پاسخگویی و پیامدهای اقتصادی است که برابر با ۷۲ درصد و ۵۰ درصد می‌باشد. شایان‌ذکر است روابط بین متغیرهای تحقیق نیز بدین شرح است که شرایط علی ۵۱ درصد بر مقوله



شکل (۱): مدل ساختاری در حالت تخمین استاندارد

۳) با تحلیل موشکافانه پژوهش‌های انجام‌شده در گذشته به بستر تئوریک و نظریه‌پردازی و مدل‌سازی در خصوص موضوع فلسفه وجودی ارائه مدل مناسب شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی (علل و عوامل به وجود آورنده و پیامدهای ناشی از آن به صورت توأمان) وارد نشده و این موضوع را مطرح نکرده‌اند. به عبارت دیگر تاکنون کمتر در تحقیقات گذشته دیدگاه‌های فلسفی در این خصوص تبیین و مطرح گردیده است.

۴) تعدادی از این تحقیقات از نظر هدف، رویکرد و یا روش‌شناسی تحقیق با موضوع و دامنه کار تحقیقی این رساله ارائه‌شده متفاوت بوده و کمتر قرابت دارند. به عبارت دیگر، روش‌شناسی‌هایی که محققین قبلی بکار گرفته‌اند، بیشتر روش‌شناسی کمی بوده و به‌ندرت به روش‌شناسی کیفی وارد شده‌اند.

۵) برخی از تحقیقات گذشته صرفاً بر اساس رویکرد علم طراحی به این موضوع پرداخته شده است و نه بر اساس رویکردهای جامعی که مشتمل بر رویکرد تاریخی، رفتاری، سیستماتیک و ... به این موضوع پرداخته شده است.

۶) بر اساس جستجوی و سرچ انجام‌شده مشخص شد تاکنون با رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد، آن‌هم با این ویژگی مهم که تحقیق حاضر باشد و در سطح گسترده کشور ایران باشد، متأسفانه الگو یا مدل فرایندی برای شناخت این پدیده ارائه نشده بود که بتواند روابط پویای بین متغیرهای تأثیرگذار را در نظر بگیرد. نکته حائز اهمیت دیگر آن است که در این تحقیق سعی گردیده تا بر اساس تفسیر مجدد مفاهیم اشاره‌شده، هم در تجربیات عملی و هم در پژوهش‌های علمی، پدیده «ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی» را بر اساس رویکردی جامع و سیستمی تبیین و روشن کرد.

بایستی دارای ساختارهای مناسبی باشند. موردی که به نظر می‌رسد نیازمند بهره‌گیری از ساختارهای جدید به منظور توسعه فناوری می‌باشد. در میان عوامل راهبردی نیز می‌توان این‌گونه بیان نمود که بالاترین ضریب مسیر مقوله مربوط به عوامل علم و فناوری است که برابر با ۰/۵۸ می‌باشد و باز این موضوع تأکید بر نقش علوم جدید در دنیا و نیز فناوری‌های به روز است. در واقع مدیران سازمان بایستی تلاش نمایند تا از علم روز عقب‌نمانند. در مجموع یافته‌های مطالعه حاضر تأکید زیادی بر نقش فناوری و بهره‌گیری از علم روز دنیا دارد و در این بین، فناوری بلاکچین بر محیط حسابداری و حسابرسی و بهینه‌سازی فرآیندها اثرگذار است. از جمله مواردی که بایستی در نظر گرفته شود حجم بالای اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات، نقش نظارت مستمر حساب‌برسان، نرم افزار حسابرسی هوشمند، نیروی انسانی غیرفنی و گستره پیچیدگی مجموع از یک سو و مجوز و تأیید موسسات رسمی مانند انجمن‌های حسابداران رسمی خبره که منجر به افزایش تعامل و همکاری می‌گردند از سوی دیگر می‌باشد. در ادامه و در جدول (۲) یافته‌ها و ویژگی‌های مشابه مدل پیشنهادی این تحقیق با تحقیقات گذشته نشان داده شده است. از این رو، مطالعه و بررسی سابقه تحقیقات این حوزه، نشان‌دهنده جدید بودن و وجود شکاف تحقیقاتی در این حوزه می‌باشد. با بررسی و مرور ادبیات تحقیق و در یک جمع‌بندی می‌توان گفت که این پژوهش با عنوان «ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی» با رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد از چند زاویه نسبت به تحقیقات داخلی و خارجی گذشته، دارای تازگی و نوآوری و ارجحیت و امتیاز است. این موارد عبارت‌اند از:

۱) بعضی از تحقیقات انجام‌شده در خصوص طراحی مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی در حد بررسی و مطالعه می‌باشند. به عبارت دیگر، به‌طور خیلی عمیق به مسئله تحقیق وارد نشده‌اند.

۲) اکثر این تحقیقات صرفاً در رابطه با موضوع «تحول دیجیتال بلاک چین، روش بلاکچین در اینترنت اشیا، فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی» و سایر مدل‌ها می‌باشند. به عبارت دیگر کمتر به موضوع مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی پرداخته‌اند. همچنین تاکنون پژوهشی با این عنوان و با رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد انجام‌نشده است.

جدول (۲): مقایسه تحقیق حاضر با تحقیقات گذشته

ویژگی‌ها تحقیقات گذشته	عنوان	جامعیت	انسجام	مدل روابط بین عوامل	میزان تبیین پدیده	روش تحقیق کمی	روش تحقیق کیفی	تحقق آمیخته	دانش افزایی	میزان به کارگیری
هان و همکاران (۲۰۲۳)	حسابداری و حسابرسی با فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی									
ژو و همکاران (۲۰۲۳)	تحلیل تحول دیجیتالی استعدادهای حسابداری سازمانی از دیدگاه بلاک چین									
ابوالصعود (۲۰۲۲)	روش بلاکچین هیبریدی در اینترنت اشیا برای حریم خصوصی و امنیت در شبکه									
توتچی و همکاران (۱۴۰۱)	عوامل مؤثر کارایی فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب									
محمدی و همکاران (۱۴۰۱)	گستره فناوری بلاک چین: یک مرور فراترکیب از کاربردها، مزایا، چالش‌ها و فناوری‌های مرتبط									

مربوطه به صورت توأمان سرمایه‌گذاری لازم صورت پذیرد.

(۴) نتایج حاصله مؤید آن است که عوامل قانونی، عوامل سیاسی، تکنولوژی به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین عوامل، نقش بسیار اثرگذاری در کارایی فناوری بلاکچین دارند. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد در سطوح بالای سازمانی نهادهای فعال مربوطه به این عوامل توجه بیشتری صورت پذیرد.

(۵) پیشنهاد می‌شود مدیران سازمان‌ها همه تلاش خود را بکار بندند تا با استفاده از نیروی انسانی اثربخش، سیاست‌ها و برنامه‌ها، تدوین استراتژی محتوا؛ تمرکز ویژه روی کارایی فناوری بلاک چین؛ در فرایندهای سازمانی داشته باشند تا دستاوردهای اثربخش‌تری کسب کنند.

(۶) پیشنهاد می‌شود بلاکچین و ارتباطش با تاثیر اجتماعی و موقعیت‌های استراتژیک، ذینفعان مربوطه می‌توانند استراتژی‌ها را توسعه دهند، برنامه‌های آموزشی اولیه را ارائه دهند و محیطی را تقویت کنند که از پذیرش فناوری اطلاعات از جمله بلاکچین حمایت می‌کند و در نتیجه توسعه پایدار و رقابت پذیری آنها را تسهیل می‌کند.

درنهایت، با توجه به آنکه مدل پیشنهادی در این تحقیق دربردارنده سطوح تحلیل مختلفی بوده است، از این رو سعی گردیده تا پیشنهادها کاربردی مشخصی بر اساس مسائل و مشکلات عینی و تحلیل یافته‌های حاصل از این پژوهش در قالب

با توجه به آنکه مدل پیشنهادی در این مطالعه دربردارنده سطوح تحلیل مختلفی بوده است، از این رو سعی گردیده تا پیشنهادها کاربردی مشخصی بر اساس مسائل و مشکلات عینی و تحلیل یافته‌های حاصل از این پژوهش در قالب مصاحبه‌های اکتشافی کیفی با خبرگان و پرسشنامه‌های توزیع شده در بین جامعه موردبررسی پیشنهاد گردد که در ادامه به شرح آنها پرداخته شده است.

(۱) بر مبنای نتایج حاصله و ضرایب مسیر مقوله‌ها و مفاهیم مدل پیشنهادی توصیه می‌شود در غالب یک طرح مبسوط و جامع، تلاش شود تا عوامل مؤثر بر شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی در مرکز توجه قرار گیرد و تأکید خاصی بر روی آنها صورت پذیرد. علاوه بر آن پیشنهاد می‌شود که بستری مناسب تعبیه شود تا سیاست‌ها و قوانین حمایتی کشور در حوزه شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در وضعیت مناسبی اتخاذ شوند.

(۲) توصیه می‌شود در زمان برنامه ریزی برای استفاده از بلاکچین در جهت آشنایی و آموزش کارکنان اقدامات لازم در جهت آشنایی و درک این فناوری مبذول شود.

(۳) هم چنین توصیه می‌شود به‌طور کاملاً تخصصی و برنامه‌ریزی شده بر روی زیرساخت‌های اداری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین و پتانسیل‌های موجود و همچنین تکنولوژی‌های موجود در حوزه

مربوطه می‌توانند استراتژی‌ها را توسعه دهند، برنامه‌های آموزشی اولیه را ارائه دهند و محیطی را تقویت کنند که از پذیرش فناوری اطلاعات از جمله بلاکچین حمایت می‌کند و در نتیجه توسعه پایدار و رقابت‌پذیری آن‌ها را تسهیل می‌کند.

۱۰) همچنین نتایج حاصله مؤید آن است که عوامل قانونی، عوامل سیاسی، تکنولوژی به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین عوامل، نقش بسیار اثرگذاری در کارایی فناوری بلاک چین دارند. لذا پیشنهاد می‌گردد در سطوح بالای سازمانی نهادهای فعال مربوطه به این عوامل توجه بیشتری صورت پذیرد. همچنین با تهیه و نصب امنیت شبکه در سازمان، معضلات در فرآیند حسابداری و حسابرسی که به دلیل وجود برخی از محدودیت‌های اطلاعاتی، نواقص فنی و مادی در سیستم بلاکچین ایجاد می‌شود را مرتفع نمایند.

همچنین پیشنهاد می‌شود مدیران سازم آن‌ها همه تلاش خود را بکار بندند تا با استفاده از نیروی انسانی اثربخش، سیاست‌ها و برنامه‌ها، تدوین استراتژی محتوا؛ تمرکز ویژه روی کارایی فناوری بلاک چین؛ در فرایندهای سازمانی داشته باشند تا دستاوردهای اثربخش‌تری کسب کنند. لذا در جهت گسترش این فناوری توجه خاص در جذب مدیران نوآور و کارآمد بنمایند و محیط مساعد رشد آن را تقویت نمایند تا به تحقق توسعه پایدار و رقابت‌پذیری کمک شایانی شود.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچگونه تضاد منافعی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمیمه رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است

مصاحبه‌های اکتشافی کیفی با خبرگان و پرسشنامه‌های توزیع شده در بین جامعه موردبررسی پیشنهاد گردد که در ادامه به شرح آن‌ها پرداخته شده است.

۷) بر مبنای نتایج حاصله و ضرایب مسیر مقوله‌ها و مفاهیم مدل پیشنهادی توصیه می‌شود در غالب یک طرح میسوط و جامع، تلاش شود تا عوامل مؤثر بر شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی در مرکز توجه قرار گیرد و تأکید خاصی بر روی آن‌ها صورت پذیرد. علاوه بر آن پیشنهاد می‌شود که بستری مناسب تعبیه شود تا سیاست‌ها و قوانین حمایتی کشور در حوزه شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در وضعیت مناسبی اتخاذ شوند. همچنین، در زمان برنامه‌ریزی برای استفاده از بلاکچین در جهت آشنایی و آموزش کارکنان اقدامات لازم در جهت آشنایی و درک این فناوری مبذول شود.

۸) همچنین توصیه می‌شود به‌طور کاملاً تخصصی و برنامه‌ریزی شده بر روی زیرساخت‌های اداری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین و پتانسیل‌های موجود و همچنین تکنولوژی‌های موجود در حوزه مربوطه به‌صورت توأمان سرمایه‌گذاری لازم صورت پذیرد. همچنین زیرساخت‌های لازم برای ایجاد بلاکچین ملی فراهم گردد تا بستر آن کلیه‌ی نرم‌افزارهای حسابداری، حساب‌های بانکی، گزارش‌ها و فهرست‌های مالیات و بیمه، سامانه‌های استعلامی همچون ثبت استاد، املاک و شرکت‌ها و سایر سامانه‌هایی که همواره و به‌طور مستمر توسط شرکت‌ها و نهادها مورداستفاده قرار می‌گیرد، به هم متصل شود. این عمل موجب مدرن سازی سیستم‌های حسابداری و حسابرسی شده و با کاهش چشم‌گیر هزینه‌ها، آلاینده‌های محیطی، تحریف‌ها، تقلب‌ها و موازی کاری‌ها همراه خواهد بود. در نتیجه دسترسی یکپارچه، سریع، آسان به اطلاعات مربوط و شفافیت، امنیت، اعتماد را به ارمغان می‌آورد.

۹) تغییر و تحولات در عرصه کارایی فناوری بلاکچین از جمله سازمان‌های دولتی که سال‌های اخیر رخ داده است، بسیاری از سازم آن‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. نهادهای فعال در این عرصه نیز از این قاعده مستثنا نبوده است، لذا پیشنهاد می‌گردد با برنامه‌ریزی‌های عملیاتی تدابیری در جهت همسو نمودن یا هم‌افزایی این نهادها اتخاذ گردد. همچنین بلاکچین و ارتباطش با تأثیر اجتماعی و موقعیت‌های استراتژیک، ذینفعان

فهرست منابع

- کنفرانس ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری. ۲(۲): ۱-۲۰.
- کاشانی پور، محمد. لطفی، حسین. (۱۳۹۸). فناوری بلاکچین در حسابداری و حسابرسی. هفدهمین همایش ملی حسابداری ایران. ۳(۱): ۱-۱۴.
- محمدی فاتح، اصغر. سالار نژاد، علی اصغر. (۱۴۰۱). گستره فناوری بلاک چین: یک مرور فراترکیب از کاربردها، مزایا، چالش‌ها و فناوری‌های مرتبط. علوم و فنون مدیریت اطلاعات. ۸(۱): ۲۴۵-۳۰۰.
- مران جویری، مهدی. نیروی پسند، سروناز. (۱۴۰۲). آینده حسابداری و حسابرسی با ورود فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی. اولین همایش ملی پژوهش‌های نوپدید در حسابداری، مالی، مدیریت و اقتصاد با رویکرد توسعه اکوسیستم نوآوری. ۱۲(۸): ۱-۱۶.
- Abraham, S. Cox, P. (2018). Analysing the determinants of narrative risk information in UK FTSE 100 annual reports. *British Accounting Review*. 39(3): 227-248.
- Abualsaud, E. H. (2022). A hybrid blockchain method in internet of things for privacy and security in unmanned aerial vehicles network. *Computers and Electrical Engineering*. 1(13): 44-99.
- Anis, Ahmed. (2023). Blockchain in accounting and auditing: unveiling challenges and unleashing opportunities for digital transformation in Egypt. *Journal of Humanities and Applied Social Sciences*. 5(4): 359-380.
- Baev, A. A. Levina, V. S. Reut, A. V. Svidler, A. A. Kharitonov, I. A. Grigor'ev, V. V. (2020). Blockchain technology in accounting and auditing. *Accounting. Analysis. Auditing*. 7(1). 69-79.
- Cai, C.W. (۲۰۱۹). Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come? *Account. Fin*. 13(2): 1-23.
- Dai, J. He, N. Yu, H. (2019). Utilizing blockchain and smart contracts to enable audit 4.0: From the perspective of accountability audit of air pollution control in China. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 16(2): 23-41.
- Dai, J. Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of information systems*. 31(3): 5-21.
- Garanina, T. Ranta, M. Dumay, J. (2021). Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 35(7): 1507-1533.
- Han, H. Shiwakoti, R. K. Jarvis, R. Mordi, C. Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*. 48(2): 100598.
- Hanggoro, D. Windiatmaja, J. H. Sari, R. F. (2022). Blockchain-based Attendance Management and Payroll System using Hyperledger Composer
- اسماعیلی کیا، غریبه. (۱۳۹۸). فناوری بلاکچین و کاربردهای آن در حسابداری و حسابرسی بخش عمومی. هفدهمین همایش ملی حسابداری ایران. ۳(۲): ۱-۱۹.
- اسناد، فاطمه. (۱۴۰۰). فناوری بلاکچین و نقش اکوسیستم حسابرسی در حمایت از حسابداری مبتنی بر بلاک چین. اولین کنفرانس بین‌المللی جهش علوم مدیریت، اقتصاد و حسابداری. ۱(۱): ۱-۱۵.
- اصغرنیا، مرتضی. احمدی زاد، آرمان. ترابی، علیرضا. (۱۴۰۱). فرصت‌ها، چالش‌ها و روندهای جهانی فناوری تنظیم‌گری: مرور نظام‌مند مبانی نظری. توسعه تکنولوژی صنعتی. ۲۰(۴۸)، ۳-۱۶.
- تختانی، نصراله. شلال نژاد، علی. شلال نژاد، محمد. (۱۴۰۲). هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری و حسابرسی. فصلنامه چشم‌انداز حسابداری و مدیریت. ۶(۸۲): ۱-۶.
- توتچی فتیهدی، مهتاب. حسینی سیده، عاطفه. میرشاه ولایتی، فرزانه. مهدیزاده اشرفی، علی. جدیدی اول، کمال. (۱۴۰۱). بررسی عوامل مؤثر کارایی فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت. ۶(۲): ۱۴-۳۴.
- جعفری، حمیدرضا. عالی پور، نعمت اله. (۱۴۰۲). حسابداری و حسابرسی متأثر از فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی، چالش‌ها و نکات احتیاطی آن: مرور ادبیات. دومین همایش ملی پژوهش‌های کاربردی نوین در حسابداری. ۱(۶): ۱-۴۴.
- خادمی، ساسان. (۱۴۰۰). به‌سوی حسابداری و حسابرس مبتنی بر بلاک چین. نشریه انجمن حسابداران خبره ایران. ۳(۳): ۶-۱۷.
- خسروی، یاسمن. نصوحی، ندا. بیگدلی، علیرضا. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر تعیین اهداف حساب‌رسان برای استفاده از فناوری بلاک چین. دومین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری. ۳(۱۱): ۱-۳۲.
- خلجی، فرید. خلجی، هومن. (۱۴۰۲). بررسی کاربردهای فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی در صنعت حسابداری و حسابرسی. هجدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و توسعه. ۴(۲۴): ۱-۱۸.
- صادقی، سمانه. برزگری خانقاه، جمال. (۱۳۹۸). کنکاشی بر نحوه تأثیر فناوری بلاکچین و رمز ارزها بر تکامل حرفه حسابداری در انقلاب صنعتی چهارم. چهارمین

- Blockchain. *Procedia Computer Science*. 198(2): 448-453.
- Yu, T. Lin, Z. Tang, Q. (۲۰۱۹). Blockchain: The introduction and its application in financial accounting. *Journal of Corporate Accounting & Finance*. 29(4): 37-47.
- Zhou, W. Xu, Z. Zhou, J. Gao, Y. (2023). Analysis of Digital Transformation of Enterprise Accounting Talents from the Perspective of Blockchain. *Wireless Communications and Mobile Computing*. 2(1): 123-214.
- Framework. In 2022 IEEE Region 10 Symposium (TENSYP). 1(2): 1-6.
- Hsieh, S. F. Li, P. L. (2024). Blockchain Technology in Accounting and Auditing: A Comprehensive Analysis and Review of Feasible Applications. *Digital Transformation in Accounting and Auditing: Navigating Technological Advances for the Future*. 1(9): 265-320.
- Issa, H. Sun, T. Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 13(2): 1-20.
- Li, Y. Juma'h, A. H. (2022). The Effect of Technological and Task Considerations on Auditors' Acceptance of Blockchain Technology. *Journal of Information Systems*. 13(4): 1-42.
- Lombardi, R. de Villiers, C. Moscariello, N. Pizzo, M. (2021). The disruption of blockchain in auditing—a systematic literature review and an agenda for future research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 3(16): 14-56.
- Maffei, M. Casciello, R. Meucci, F. (2021). Blockchain technology: uninvestigated issues emerging from an integrated view within accounting and auditing practices. *Journal of Organizational Change Management*. 15(3): 78-47.
- Matskiv, H. Smirnova, I. Malikova, A. Puhachenko, O. Dubinina, M. (2023). THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ACCOUNTING AND AUDITING: EXPERIENCE OF UKRAINE AND KAZAKHSTAN. *Financial & Credit Activity: Problems of Theory & Practice*. 1(48): 147-258.
- Moll, J. Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British accounting review*. 51(6): 100-833.
- Morkunas, V. J. Paschen, J. Boon, E. (2019). How blockchain technologies impact your business model. *Business Horizons*. 62(3): 295-306.
- Rozario, A. M. Vasarhelyi, M. A. (2018). Auditing with Smart Contracts. *International Journal of Digital Accounting Research*. 18(2): 147-169.
- Schmitz, J. Leoni, G. (2019). Accounting and auditing at the time of blockchain technology: A research agenda. *Aust. Account. Rev.* 29(2): 331–342.
- Spanò, R. Massaro, M. Ferri, L. Dumay, J. Schmitz, J. (2022). Blockchain in accounting, accountability and assurance: an overview. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 14(8): 258-369.
- Stankovic, Milica. Panyawai, Janmanee. Nattacha, Khanthasimachalerm. Anchana, Prathep. (2023). National assessment and variability of blue carbon in seagrass ecosystems in Thailand. *Marine Pollution Bulletin*. 197(3): 115-157.
- Tan, B.S. Low, K.Y. (2019). Blockchain as the database engine in the accounting system. *Aust. Account. Rev.* 29 (2): 312–318.
- Xiang, Wei. Yuanyuan, Zhang. (2022). Scalable Access Control Scheme of Internet of Things Based on



Accounting Knowledge & Management Auditing

Vol. 14/ No. 56/ Winter 2024

Presenting the structural model of the efficiency indicators and components of blockchain technology in the accounting and auditing unit

Fereshteh Namifard Tehran

PhD student in accounting, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.

Reza Sotudeh

Department of Financial and Accounting, Faculty of Humanities, Meybod University, Meybod, Iran
(Corresponding Author)

Alireza Hiras

Assistant Professor, Department of Accounting, Khash Branch, Islamic Azad university, Khash, Iran

Abbasali Haghparast

Department of Accounting, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran

Abstract

The purpose of this research was to investigate the structural model of the efficiency indicators and components of blockchain technology in the accounting and auditing unit. The research method was qualitative and quantitative. Research information was collected by questionnaire. The statistical population of the research includes all accountants who are members of the country's official accountants' society and auditors of the auditing organization who have knowledge and study in the field of blockchain, and 385 people were selected as a statistical sample using Cochran's sampling formula and simple random sampling method. The findings of the research showed that 3 categories appeared as the central categories, which include: technology, political factors, legal factors. Other categories to be presented in the visual model were placed in five categories of causal conditions (4 categories), background or context (2 categories), intervening conditions (3 categories), strategies (3 categories), consequences (5 categories). In the following, based on the indicators, components, concepts and categories of the proposed model, a questionnaire of 129 questions was developed and based on the collected data, the relations of the proposed model were examined, and finally the results showed the significance of the relations and components of the model. had been presented.

Keywords: Model design, efficiency, blockchain technology, accounting, auditing