

اثرات کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی در ایران با رویکرد فراترکیب

فاطمه احمدی

گروه حسابداری، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران. (نویسنده مسئول)
fatemehahmady60@gmail.com

کاوه پرندین

گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
kparandin@pnu.ac.ir

هابیل خاوری

دکتری مهندسی مالی، استاد مدعو گروه مدیریت و حسابداری، واحد خرم آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم آباد، ایران.
habilkhavari@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸

چکیده

داده های کلان و بلاکچین به عنوان دو تحول بزرگ در دنیای تجارت، توجه بسیاری از محققین را به خود جلب نموده اند. این مطالعه به بررسی اثر داده های کلان و بلاک چین بر حرفه حسابرسی در ایران پرداخت. روش پژوهش مورد استفاده بصورت آمیخته (کیفی- کمی) می باشد. در بخش کیفی به منظور درک، شناخت و استخراج متغیرها از روش فراترکیب تا رسیدن به متغیر استفاده شده است. برای انجام روش فراترکیب از الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده گردید. در این راستا ۱۱۵ مقاله از ۹ پایگاه داده بدست آمد که در نهایت پس از غربالگری به ۳۱ مقاله نهایی منتج شد. پس از بدست آوردن شاخص ها به منظور میزان تاثیرگذاری آنها و روابط علت و معلولی بین آنها در بخش کمی از روش دیمتل استفاده گردید. نتایج بدست آمده در بخش کیفی نشان داد که ۱۲ شاخص اثرگذار در حوزه داده های کلان و بلاک چین بر حرفه حسابرسی عبارتند از تمرکززدایی، تغییرناپذیری، شفافیت، زمان واقعی، قرارداد هوشمند، امنیت بهتر، مصرف بالای انرژی، استقلال، کمال، عینیت، محرمانگی و شایستگی است و در بخش کمی نتایج حاکی از آن بود که شاخص های تمرکززدایی، تغییرناپذیری، زمان واقعی، قرارداد هوشمند، امنیت بهتر، استقلال و شایستگی به عنوان معلول یا متغیرهای تاثیرپذیر بوده و شاخص های شفافیت، مصرف بالای انرژی، کمال، عینیت و محرمانگی به عنوان متغیرهای علت و تاثیرگذار بودند و از بین شاخصهای علت، محرمانگی تاثیرگذارترین عامل می باشد.

واژه‌های کلیدی: داده های کلان، بلاکچین، حرفه حسابرسی.

۱- مقدمه

مفهوم گسترده داده های کلان^۱ در سطح کلان اطلاعات و ارتباطات مطرح می شود. موضوع داده های کلان (و یا همان بیگ دیتا) در چند سال اخیر، توجه بسیاری از محققین حوزه های مختلف علمی را به خود جلب نموده است. موضوع مورد بحث آن ها به عمق و گستردگی داده ها باز می گردد که بر روی بسیاری از موضوعات دیگر همچون تجزیه و تحلیل داده ها اثر می گذارد. اصطلاح داده های کلان، به حجم و سرعت منحصر بفرد تولید داده از طریق معاملات الکترونیکی، ورود کاربران به وبسایت ها، متون، فعالیت های فیس بوک، عکس ها، فیلم ها و ابزار بی شمار دیگر اشاره می کند. شرکت های فعال به این نتیجه دست یافته اند که استفاده اثربخش داده های کلان می تواند اطلاعات ارزشمندی در رابطه با مشتریان شرکت فراهم نماید. در حال حاضر شرکت ها می توانند از اولویت های پیشنهادی در مرورگرهای اینترنتی، وبسایت ها، عوامل محیطی همچون آب و هوا و جریان رسانه های اجتماعی استفاده کرده تا بتوانند الگوهای خرید مشتریان خود را پیش بینی نموده و در نهایت رضایت مشتریان خود را افزایش بدهند (پراون لیبرد^۲، ۲۰۱۹: ۱۶).

امروزه نقش و اهمیت داده ها به عنوان منبعی ارزشمند و عاملی کلیدی برای رشد کسب و کارهای مختلف و ایجاد مزیت رقابتی در بازارهای متعدد بر کسی پوشیده نیست. رشد و توسعه روزافزون مجموعه داده ها منجر به بزرگتر و پیچیده تر شدن داده ها شده بطوری که پایگاه های داده ای سنتی قادر به پوشش آن ها نبوده و ابزارهای سنتی همچون صفحه گسترده نیز نمی توانند آن ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند (نصیری و همکاران، ۱۴۰۱).

داده های کلان محصولی از محیط تکنولوژیکی است که در آن، تقریباً هر چیزی می تواند بطور دیجیتالی دریافت، اندازه گیری و ثبت شده و در نهایت به داده تبدیل شود. این فرآیند که ممکن است هزاران رویداد را بطور همزمان تحت نظر و بررسی قرار دهد، در زمان واقعی انجام می شود که آن هم شامل تمامی اعداد، متون، تصاویر، صدا و ویدئوهای بدست آمده از رویدادهای مختلف بوده و از اینرو نیازمند حجم عظیمی از ظرفیت ذخیره سازی است (عارفی اصل، ۱۳۹۷: ۳).

در حسابرسی، داده های کلان می تواند داده های بیشتری را از فرآیند در حال انجام حسابرسی استخراج نموده و تجربه بهتری برای صاحبکار ایجاد کند. در خدمات مشاوره ای، داده های کلان سوالات مشاوره ای را شناسایی می کند، به اعمال نظارت و بهبود

عملکرد سازمان کمک نموده و مدل های تحلیلی را برای حمایت از مجموعه متنوعی از محصولات و بهبود عملیاتی سازمان ایجاد می کند. در حوزه مالیاتی، داده های کلان فرصت هایی برای تحلیل آسان کارایی فراهم می کند. همچنین داده های کلان می تواند ادعاهای مدیریت درباره صورتهای مالی همچون "وجود" و "ارزشیابی" را اثبات نموده و مستندات بیشتری برای بهبود سطح اطمینان حسابرس نسبت به این اظهارات ارائه کند. از آنجا که حرفه حسابداری به سمت استفاده از مدل های ارزش منصفانه در حرکت است، ادعای ارزشیابی مدیران نیز در این راستا، افزایش می یابد. از آنجا که ارزشیابی های انجام گرفته ذهنی و قضاوتی بوده و برای اثبات شدن، نیازمند داده های کمی و کیفی بسیاری است، لذا داده های کلان می تواند به تسهیل فرآیند اثبات ارزشیابی به حسابرسان کمک نماید (وارن، موفیت و بارنز^۳، ۲۰۱۵: ۷۴). از اینرو داده های کلان با داده های بسیاری که در اختیار حسابرس قرار می دهد، به اظهار نظر حسابرس و تهیه گزارش حسابرسی کمک نموده و بدین طریق موجب افزایش کیفیت حسابرسی می شود.

داده های کلان به عنوان یک انقلاب بزرگی در دنیای تجارت محسوب می شود زیرا سازمان ها را قادر می سازد تا نگرش و بینش ارزشمندی نسبت به حجم وسیعی از داده های در دسترس خود داشته باشند. داده های کلان تقریباً هر جنبه از حرفه حسابداری را تحت تأثیر قرار داده و به سرعت در حال تبدیل شدن به نقطه تمرکز اصلی برای حسابداران حرفه ای (صرف نظر از تخصص آن ها) در سطح بین الملل است (کوگین^۴، ۲۰۲۰: ۱۵).

این رویکرد فرصت هایی را برای افزایش کیفیت حسابرسی و کیفیت اطلاعات حسابداری فراهم می کند. همگام با بهبود توانایی های تکنولوژیکی، حرفه نیز خود را با ترکیب منابع داده ای غیرمالی جدید، بسط و توسعه داده است. بطور مثال، داده های بدست آمده از توییتر و سایر منابع مرتبط با رسانه های اجتماعی می تواند میزان تقاضا برای محصولات، افزایش در بازده محصولات و یا کاهش ارزش موجودی ها را پیش بینی نماید. اطلاعات مرتبط با آب و هوا می تواند با اطلاعات میزان فروش در مناطق جغرافیایی مورد مقایسه قرار گیرد یا اینکه بتواند الگوهای مخارج و سودهای غیرمنتظره را پیش بینی نماید؛ جست و جوی محتوای اسناد الکترونیکی همچون ایمیل، می تواند شرکت ها را در شناسایی انحرافات خود از سیاست های از پیش تعیین شده یاری کند (کائو^۵ و همکاران، ۲۰۱۷: ۵۳؛ فیاض بخش، ۲۰۲۱: ۶۹).

⁴ Cokins

⁵ Cao

¹ Big Data

² Brown-Liburd

³ Warren & Moffitt & Byrnes

درآمد حاصل از یک فروش معین می‌تواند براحتی توسط سیستم حسابرسی مستمر شناسایی شود، اما برقراری ارتباط خودکار میان این اطلاعات با فروش‌های مرتبط به خود و اطلاعاتی که در یک قالب متنی ساخت‌نیافته قرار دارند، با مشکل مواجه خواهد شد.

- **انباشت داده‌ها:** حسابرسی مستمر داده‌های کلان نیازمند منابع محاسباتی وسیع است. وجود پایگاه‌های داده‌ای پراکنده و متعدد، ممکن است منجر به استفاده از مدل‌های ناپایدار برای تحلیل‌های حسابرسی بشود که این امر نیز قدرت کشف و تشخیص حسابرس را کاهش می‌دهد. لذا جمع‌آوری، خلاصه‌سازی و ساده‌سازی داده‌ها برای حسابرسی مستمر داده‌های کلان ضروری به نظر می‌رسد (پروزل و مورتی^۲، ۲۰۲۲: ۴۱).

- **محرمانه بودن داده‌ها:** برخی داده‌ها به علت ماهیت حساسی که دارند، قابل انتشار به عموم نیستند. ممکن است برخی از داده‌های محرمانه در داده‌های کلان به بیرون منتشر شده و با توجه به انواع روابطی که میان داده‌ها وجود دارد، به سایر داده‌ها مرتبط شده و به همین طریق، با سرعت بالایی در دسترس عموم قرار بگیرد. از اینرو محرمانه ماندن داده‌های کلان ها برای حفظ نام تجاری سازمان و مزیت رقابتی آن، امری ضروری به نظر می‌رسد.

بنابراین، شکاف‌های ذکر شده در فوق، حسابرسی مستمر را با یکسری چالش‌هایی مواجه ساخته و موجب می‌شوند حسابرسی بر روی داده‌هایی انجام بگیرد که ناهمگن و متضاد، ناقص و نامرتب و در فرمت‌های مختلف با شاخص‌های متفاوت هستند. فناوری بلاکچین یک سامانه غیرمتمرکز برای نگهداری داده‌ها می‌باشد که تمام داده‌های درون این شبکه رمزنگاری می‌شوند. داده‌ها در این فناوری به بلوک‌های مختلف در یک زنجیره تقسیم می‌شوند و پیوند ارتباطی بین داده‌ها نیز از طریق کدهای یکتای بلوک قبلی است. فناوری‌های مرتبط با بلاکچین را می‌توان زیرساختی جدید برای برپایی اقتصاد دیجیتال 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 بلاکچین سطح اعتماد عمومی به داده‌های مالی و حسابداری 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. حسابداری و حسابرسی را می‌توان به عنوان حرفه‌هایی قلمداد کرد که بلاکچین قادر است تغییرات

حسابرسی مستمر رویکردی است که امکان تهیه گزارش حسابرسی و ارائه اطمینان به صورت همزمان با وقوع رویداد یا پس از یک دوره کوتاه مدت از طریق شناسایی خودکار اشتباهات و ارائه نادرست و یا نظارت بر لایه‌های کنترلی موجود در سازمان فراهم می‌کند. در محیط داده‌های کلان، به علت وجود حجم بالایی از داده‌ها، حسابرسی مستمر نیازمند دسترسی به اطلاعات مربوط بیشتر و پردازش آنها می‌باشد. دو ویژگی بارز داده‌های کلان همچون حجم و سرعت بالا، باعث ایجاد شکاف‌هایی میان تحلیل‌های داده‌ای مورد استفاده در سیستم‌های حسابرسی کنونی و الزامات ایجاد شده بواسطه تحلیل‌های داده‌های کلان در حسابرسی مستمر شده است. از جمله شکاف‌های ایجاد شده می‌توان به هماهنگی (همگن بودن) داده‌ها، صحت و درستی داده‌ها، شناسایی (شناخت) و انباشت داده‌ها و محرمانه بودن داده‌ها اشاره نمود که در زیر به‌طور مختصر تشریح می‌شوند) و اسارهللی^۱ و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۳)

- **هماهنگ بودن داده‌ها:** به علت وجود داده‌های حجیم از منابع متعدد در داده‌های کلان، تضاد میان آنها بطور اجتناب‌ناپذیری در حال افزایش است. لذا رویکرد جدید حسابرسی مستمر در حوزه داده‌های کلان، نیازمند بررسی روابط میان داده‌ها و کنترل همگن بودن آنهاست.

- **صحت و درستی داده‌ها:** در حوزه حسابرسی، فقدان صحت و درستی داده‌ها، معمولاً به داده‌های دستکاری شده و ناقص مربوط می‌شود. در محیط داده‌های کلان دشواری شناسایی موارد مرتبط با ویژگی صحت و درستی داده‌ها موجب می‌شود برخی از داده‌های مربوط، سودمندی خود را برای اهداف تجزیه و تحلیل‌های حسابرسی از دست بدهند که این امر نیز ریسک حسابرسی را در محیط داده‌های کلان و حوزه حسابرسی مستمر افزایش می‌دهد. روش‌های سنتی تأیید صحت داده‌ها در حوزه عملکرد حسابرسی داده‌های کلان، قابل اجرا نخواهد بود. راه‌حل‌های مسائل مرتبط با صحت و درستی داده‌ها بایستی بگونه‌ای توسعه یابند که موجب بهبود اثربخشی نظارت مستمر مدیریت شوند.

- **شناسایی یا شناخت داده‌ها:** شناسایی داده‌ها در واقع تعیین مبلغ و نوع حساب در دفاتر حسابداری بوده و به ثبت‌هایی مربوط می‌شود که اطلاعات ثبت شده جداگانه در یک واحد تجاری را به یکدیگر متصل می‌کند. شناسایی داده‌های ساخت‌یافته آسان است، اما در حسابرسی داده‌های کلان که غالب داده‌ها به صورت غیرساخت‌یافته هستند، شناسایی مشکل خواهد بود. بطور مثال، مقدار

² Perols & Murthy

¹ Vasarhely

اساسی در آنها ایجاد کند و مزایا و مخاطرات بسیاری برای آنها به وجود بیاورد. بیم آن می‌رود که در صورت عدم بروزرسانی و عدم همراهی با تحولات نوظهور در حوزه کسب‌وکار، جایگاه حسابداری و حسابرسی تحت تاثیر قرار گیرد (ثقفی و جمالیان پور، ۱۳۹۷: ۸).

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 قرارداده اند (خادمی، ۱۴۰۰؛ ۶). نگاهی به تحولات اخیر بلاکچین توسط شرکت‌های بزرگ حسابداری و حسابرسی ماهیت بدون شک تحول آفرین این فناوری را برجسته می‌کند (کای، ۲۰۲۱؛ ۸۲). بلاکچین ممکن است حرفه حسابرسی را نیز دچار تحول کند. با توجه به اینکه تغییرناپذیری داده‌ها به وسیله فناوری بلاکچین تضمین می‌شود، برخی از محققین تا آنجا پیش رفته‌اند که تایید 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 بلاکچین، اطلاعات تا حدی تایید 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. بلاک چین 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. از آنجایی که تراکنش‌ها در بلاکچین صددرصد یکپارچگی دارند، این تراکنش‌ها نیازی به حسابرسی به‌موقع از طریق نمونه‌گیری ندارند. در عوض، کل معاملات را می‌توان تایید کرد و سطح بالاتری از اطمینان را ارائه کرد. با دسترسی فوری به داده‌ها، تراکنش‌ها در بلاکچین را می‌توان به طور مداوم در زمان واقعی حسابرسی کرد. برای مثال، حسابرسان می‌توانند موقعیت‌های مالی پرخطر را به جای پایان سال مالی، به سرعت 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 واسارهللی، ۲۰۱۷؛ ۱۳). با این حال، برخی از محققان متقاعد نشده‌اند که بلاکچین به طور چشمگیری بر حرفه حسابرسی تاثیر می‌گذارد. در عوض، آنها بیان می‌کنند که حسابرسی ویژگی‌های جدیدی به خود می‌گیرد

و پیچیده تر می‌شود. این نویسندگان استدلال می‌کنند که حسابرسان برای حسابرسی داده‌ها، نه تنها برای یک شرکت بلکه برای کل اکوسیستم حسابداری به مهارتهای بهبود یافته نیاز دارند (برای مثال: گارانینا و همکاران، ۲۰۲۱؛ ۱۴). دای، هی و یو، ۲۰۱۹؛ ۳۸ و ایسا، سان و واسارهللی، ۲۰۱۶؛ ۱۱). هدف از این مقاله بررسی تاثیر، معرفی فرصت‌ها و بیان مزایای است که داده‌های کلان و بلاکچین به واسطه ایجاد تغییرات در محیط-های تجاری و ویژگی‌های منحصر به فرد خود، در حوزه حسابرسی به وجود آورده است. از همین رو، مسأله پژوهش حاضر در تبیین این نکته است که داده‌های کلان (داده‌های بزرگ) و فناوری بلاکچین بر حسابرسی در ایران چه تاثیری دارند؟

۲- پیشینه پژوهش

توتچی فتندهی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه خود با عنوان «بررسی عوامل موثر کارایی فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی با روش فراترکیبی» نشان دادند که مهمترین شاخصه‌های موثر فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی فرصت‌های ناشی از پذیرش قوانین جهانی حسابداری، تغییر در استانداردها، رویه حسابرسی و تاثیر قوانین شرکت‌ها با اندازه خاص، افزایش متخصصان دانشگاهی، افزایش مناطق آزاد و ویژه تجاری، جهانی شدن فرهنگی، کاهش ساختار سنی نیروی کار، گسترش سطح مشارکت زنان در محیط کار، افزایش تقاضای رفاه افراد بزرگتر جامعه و اهمیت اوقات فراغت و افزایش رفاه طلبی مصرف‌گرایی، افزایش استفاده از انرژی پاک و کاهش اهمیت و استفاده از سوخت‌های فسیلی، سرمایه‌داری آینده و گسترش کاربرد علوم و فناوری‌های نوین در کسب و کار است.

نصیری و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل محتوای تحقیقات حسابداری در پرتو فناوری نوظهور بلاکچین» عنوان کردند که نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان دهنده نوپا بودن این حوزه از تحقیقات حسابداری و روند رو به رشد انتشار مقالات حسابداری با موضوع بلاکچین در سالهای اخیر، به ویژه در حوزه حسابرسی است. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از فراهم آمدن فرصت‌های تحقیقاتی مناسبی با محوریت بلاکچین در زمینه‌های مختلف دانش حسابداری است. دوانی (۱۳۹۸) در مطالعه خود با عنوان «آینده حرفه حسابداری در پرتو رایانش ابری و بلاکچین» عنوان کرده است که بکارگیری فناوری بلاکچین سطح اعتماد عمومی به داده‌های مالی و حسابداری 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 و در مجموع، فناوری بلاکچین با

با آگاهی یافتن از موضوعات مرتبط با داده های کلان، وضعیت شغلی آتی خود را بهبود بخشند.

ماسا³ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه خود اعتقاد دارند که پیاده سازی سیستم های کنترل حسابرسی از مجراهای XACML3 و قراردادهای هوشمند در بلاکچین صورت می پذیرد.

کلزوسکی⁴ (۲۰۲۲) در مطالعه خود معتقد است که به توسعه یک اکوسیستم حسابرسی برای پشتیبانی حسابداری و بیمه، بر مبنای بلاکچین اقدام نمود و به این نتیجه رسید که زمان برای ارائه حسابرسی بر مبنای بلاکچین فرارسیده است.

اپلباوم⁵ و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود با مطالعه حوزه عملکرد مدرن حسابرسی در سایه کاربرد داده های کلان، به ارائه فرصت های نامحدود پیش روی حسابرسان مستقل و ضرورت استفاده از تجزیه و تحلیل های پیشرفته پرداختند. نتایج حاصل از مطالعه آنها نشان می دهد که داده های کلان و تحلیل های کسب و کار، بطور چشم گیری محیط تجاری و قابلیت های فرآیندهای تجاری را تغییر داده است. با گسترش داده های کلان در محیط تجاری، عملکرد سازمان ها نیز دچار تغییراتی شده است، قابلیت های کسب و کار در محیط تجاری، افزایش و عملکردهای نامربوط تجاری نیز کاهش یافته اند و بیشتر از همه، فرآیندها بطور قابل ملاحظه ای تسریع یافته اند. پژوهشگران بر این باورند که در حوزه حسابرسی مستقل و اعتباربخشی نیز بایستی این تغییرات رخ بدهد و در راستای آن، قوانین موجود نیز تغییر یافته و گام های اجرایی خدمات آن تکامل یابند.

گارائینا و همکاران (۲۰۲۱) با بررسی ۱۵۳ مقاله روندهای تحقیقاتی فعلی و آینده درمورد بلاکچین برای حسابداری را در چهار حوزه شامل تغییر نقش حسابداران، چالش های جدید برای حسابرسان، فرصت ها و چالش های کاربرد فناوری بلاکچین و قانونگذاری جهت دارایی های رمزنگاری شده را تجزیه و تحلیل و نقد کردند. براساس یافته های پژوهش آنها، با توجه به ظهور نسبتاً نوآورانه بلاکچین در ادبیات پژوهشی این پدیده هنوز در جریان تحقیقات اصلی قرار نگرفته است و بیشتر مقالاتی که منتشر شده اند از نظر رویکرد هنجاری هستند و به کاربردهای آینده بلاک-چین در حسابداری نگاه می کنند.

هرتا و جنسن⁶ (۲۰۲۱) طی یک پژوهش، به بررسی و ترکیب مباحث انجام گرفته در دومین کنفرانس بین المللی مجله سیستم های اطلاعاتی پیرامون تأثیر داده های کلان و تحلیل داده در حرفه حسابداری پرداختند. موضوعات مطرح شده در این کنفرانس حول

برداشتن برخی از محدودیت های موجود در اصول و ضوابط حسابداری، حسابرسی و مالی، اعتبار این حرفه ها را نزد عموم جامعه ارتقاء خواهد بخشید.

عارفی اصل (۱۳۹۷) در مطالعه خود با عنوان «داده های کلان، چالش و فرصتی بزرگ پیش روی حرفه حسابداری و حسابرسی» نشان داد که در حوزه حسابداری مالی، داده های کلان فرصتی برای هماهنگ شدن اصول حسابداری و استانداردهای بین المللی گزارشگری مالی فراهم نموده و موجب می شود برآوردهای عینی تری از ارزش های منصفانه انجام بگیرد. در حسابداری مدیریت، داده های کلان به همسو شدن رفتار مدیران و کارکنان با اهداف از پیش تعیین شده سازمان کمک می کند و در حوزه حسابرسی، اثبات ادعاهای مدیریت را تسهیل نموده و موجب بهبود اظهارنظر حسابرسان، گزارش حسابرسی و کیفیت حسابرسی می شود. همچنین داده های کلان موجب ایجاد چالش هایی همچون انجام محاسبات و تحلیل های پیچیده و نیاز به تغییر الگوی حسابرسی می شود و شناخت داده های کلان در گستره حرفه حسابداری می تواند عملکرد حسابداران و حسابرسان را بهبود بخشیده و شکاف های وسیع موجود در حوزه های مختلف این حرفه را حذف کند. این نوشتار می تواند نقطه شروعی برای پژوهش های گسترده در زمینه داده های کلان در حرفه حسابداری باشد.

گنجی و عرب مازار یزدی (۱۳۹۸) در مطالعه خود با عنوان «بلاکچین و کاربردهای آن در حرفه حسابداری و حسابرسی» بیان داشته اند که بلاکچین این قابلیت را دارد که تحولی در رویکرد رایج حسابرسی ایجاد نماید و سیستم حسابرسی خودکار را با دقت بیشتری راه اندازی نماید.

واسارهللی¹ و همکاران (۲۰۲۳) با در نظر گرفتن چارچوب کلی داده های کلان در حرفه حسابداری، به بررسی روابط میان داده های ساخت یافته بدست آمده از سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی² و داده های غیر ساخت یافته و نیمه ساخت یافته حاصل از محیط تجاری پرداختند. آنها بر روی منابع، نحوه استفاده و چالش هایی که داده های کلان در حوزه اندازه گیری و اعتباردهی در حسابرسی به وجود می آورد تمرکز نموده و به این نتیجه رسیدند که هر دو گروه دانشگاهیان و افراد شاغل در حرفه حسابداری از کسب آگاهی نسبت به منافع با اهمیت داده های کلان و چالش ها و موانع اجتناب ناپذیر بر سر راه استفاده از آن، بهره می برند. همچنین دانشجویان رشته حسابداری نیز می توانند

⁴ Kozlowski

⁵ Appelbaum

⁶ Huerta & Jensen

¹ Vasarhelyi

² Enterprise Resource Planning (ERP)

³ Maesa

سه مبحث ارزیابی نقش تکنولوژی در حسابداری، حفظ حریم خصوصی در قلمرو داده های کلان و ارتباط افراد با داده های کلان بوده که همگی در سه حوزه (۱) حسابداری مالی و حسابداری مدیریت، (۲) خدمات اعتباربخشی و (۳) آموزش و پژوهش مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از بررسی پژوهشگران نشان می دهد که داده های کلان ریسک ها، فرصت ها و چالش های جدیدی را به حرفه حسابداری در تمامی مناطق و حوزه ها تحمیل می کند. از طرفی اگرچه خودکار شدن حرفه حسابداری در سایه داده های کلان، تهدیدی برای اشتغال افراد ایجاد می کند، اما این خود می تواند به ایجاد امکانات جدید شغلی و فرصت هایی برای رشد کمک نماید. همچنین داده های کلان موجب می شود که حسابرسان نسبت به رویه های حسابرسی بازنگری داشته و به بررسی این موضوع بپردازند که چگونه حسابداران می توانند با استفاده از داده های کلان، فرصت های جدیدی را برای یک سازمان فراهم نموده و از آن برای افزایش نقش استراتژیک عملکرد حسابداری در سازمان استفاده نمایند.

آنتی پووا^۱ (۲۰۲۰) با بررسی حسابرسی دولتی با بکارگیری بلاکچین، از زوایای مختلف و با در نظر گرفتن متغیر زمان، نتیجه گرفت که استفاده روزانه از این فناوری از تحریف مقادیر و علی الخصوص در مقوله بودجه جلوگیری می نماید.

کاکروفیت و روسل^۲ (۲۰۲۰) در پژوهش خود به بررسی فرصت های انجام پژوهش و مطالعه در حوزه کاربرد داده های کلان در زمینه های حسابداری و مالی پرداختند. هدف آنها از این بررسی، ارائه تصویری از پژوهش های علمی داده های کلان در حوزه سیستم های اطلاعاتی، حسابداری و مالی و همچنین برجسته نمودن مناطق بیشتری برای انجام پژوهش های آتی در حسابداری و مالی است. به همین منظور، پژوهشگران مقالات منتشر شده در نشریات علمی طی سالهای ۲۰۰۷ الی ۲۰۱۶ مورد بررسی قرار دادند. یافته های آنها نشان می دهد که حوزه وسیع مورد بررسی درباره داده های کلان، مدل های اعتباری در صنایع خدمات دهی مشتریان بوده و صنایع بانکداری و مالی نیز شامل تحلیل های مشتریان می باشد. از طرفی سیگنال های معاملاتی و پیشگیری از تقلب از جمله حوزه های مورد علاقه پژوهشگران محسوب می شود.

۳- روش شناسی پژوهش

این پژوهش به دنبال بررسی اثرات کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی در ایران با رویکرد فراترکیب است. روش پژوهش این مقاله بصورت آمیخته (کیفی- کمی) می باشد. در

بخش کیفی به منظور درک، شناخت و استخراج متغیرها از روش فراترکیب تا رسیدن به متغیر استفاده شده است. برای انجام روش فراترکیب از روش سندلوسکی و باروسو استفاده می شود. روش سندلوسکی و باروسو یک روش کاربردی برای پژوهش فراترکیب است. روش فراترکیب یکی از انواع روش های فرامطالعه است و یک روش تحقیق کیفی محسوب می شود. در واقع فراترکیب نوعی مطالعه کیفی است که از اطلاعات یافته های مستخرج از مطالعات دیگر در زمینه موضوع مرتبط، استفاده می کند. پژوهشگر در روش فراترکیب، داده های ثانویه نتایج حاصل از سایر مطالعه ها را برای پاسخگویی به نتایج مطالعه خود باهم ترکیب نموده و نتایج جدیدی بدست می آورد. در بخش کیفی این پژوهش جامعه آماری شامل همه مقالات و پژوهش های معتبر داخلی و خارجی در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۱ و ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ است. در بخش کمی برای سطح بندی مولفه های شناسایی شده و تعیین ارتباط بین آنها از روش دیمتل استفاده خواهد شد. داده های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه دیمتل بر اساس طیف ۰ تا ۴ جهت بررسی تاثیرگذاری و تاثیر پذیری و روابط علت و معلولی انجام می شود. تکنیک دیمتل که از انواع روش های تصمیم گیری بر اساس مقایسه های زوجی است، با بهره مندی از قضاوت خبرگان در استخراج عوامل یک سیستم و ساختاردهی نظام مند به آنها با بکارگیری اصول نظریه گراف ها، ساختاری سلسله مراتبی از عوامل موجود در سیستم همراه با روابط تاثیر و تاثیر متقابل ارائه می دهد، به گونه ای که شدت اثر روابط مذکور را به صورت امتیاز عددی معین می کند. روش دیمتل جهت شناسایی و بررسی رابطه متقابل بین معیارها و ساختن نگاشت روابط شبکه به کار گرفته می شود. از آنجا که گراف های جهت دار روابط عناصر یک سیستم را بهتر می توانند نشان دهند، لذا تکنیک دیمتل مبتنی بر نمودارهایی است که می تواند عوامل درگیر را به دو گروه علت و معلول تقسیم نماید و رابطه میان آنها را به صورت یک مدل ساختاری قابل درک درآورد. جامعه آماری این پژوهش در بخش تکمیل ماتریس خودتعاملی به صورت هدفمند از خبرگانی انتخاب می شوند که خبرگان آشنا با حوزه بلاک چین و حسابرسی هستند و در این رابطه اطلاع کامل دارند و تعداد آنها نیز ۲۵ نفر بود.

۴- یافته های پژوهش

روش های متعددی برای انجام فراترکیب پیشنهاد شده است که الگوی هفت مرحله ای سندلوسکی و باروسو بیشترین کاربرد را دارد.

^۱ Antipova

^۲ Cockcroft & Russell

گام اول: تنظیم سوال‌های پژوهش

نخستین گام فراترکیب تنظیم پرسش‌های پژوهش است. به همین خاطر برای پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش از جدول یک در زیر استفاده شده است.

برای جستجوی سیستماتیک متون مرتبط جدول ۳ مورد استفاده قرار گرفت. همانطور که ملاحظه می‌شود این کلید واژه‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی برای بازیاب مقالات مورد استفاده قرار گرفت.

گام دوم: بررسی نظام‌مند متون

در این مرحله پژوهشگر به جستجوی سیستماتیک مقالات منتشر شده در مقاله‌های معتبر خارجی و داخلی با هدف تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط در بازه زمانی مناسب پرداخت. پس از گزینش کلمات کلیدی مرتبط و متفاوت، واژگان کلیدی زیر که در جدول دو مشاهده می‌شوند مورد جستجو قرار گرفت.

گام سوم: جستجو و بررسی مقاله‌های مرتبط

پس از شناسایی واژگان کلیدی تحقیق، مجموعه مقاله‌های حاوی واژگان کلیدی شناسایی شدند. این مقالات براساس مواردی چون عنوان، چکیده، محتوا و روش تحقیق در پایگاه داده‌های مذکور مانند شکل (۱) در زیر غربال می‌شوند و مقاله‌های نهایی به تعداد ۳۱ مورد استخراج شدند.

جدول ۱- مشخصه‌ها و پرسش‌های پژوهش

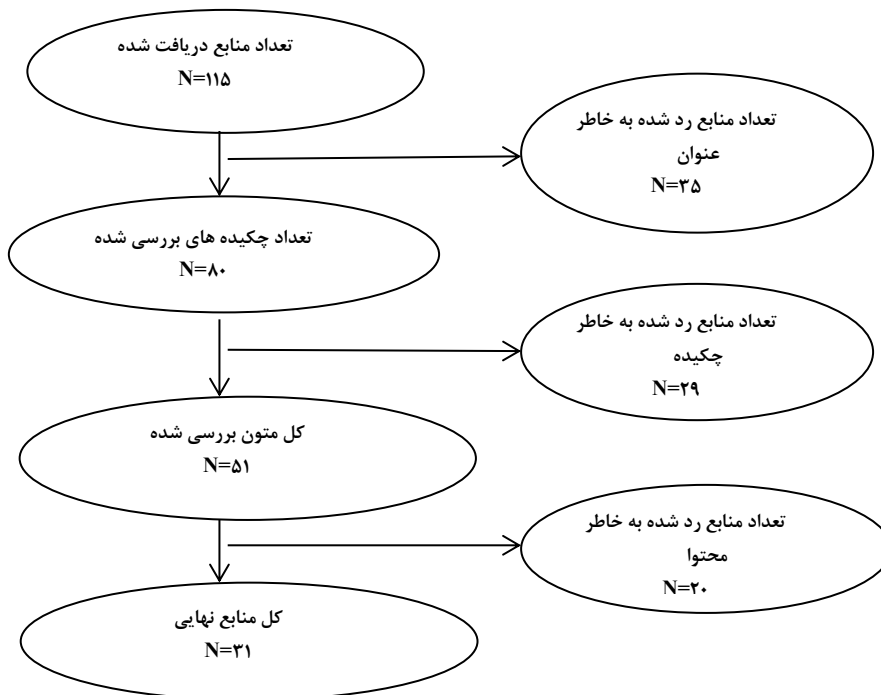
پرسش‌های پژوهش	مشخصه‌ها
شاخص‌های اصلی اثرات کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی کدامند؟	چیستی کار (What)
منابع مختلف اعم از مقاله و پایان‌نامه در مورد اثرات کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی چه هستند؟	جامعه مورد مطالعه (Who)
کلیه منابع موجود بین سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ میلادی و معادل شمسی آن ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۱	محدودیت زمانی (When)
بررسی موضوعی منابع، استخراج کدها، بررسی و تحلیل مفاهیم، دسته‌بندی مفاهیم	چگونگی روش (how)

جدول ۲- واژگان کلیدی جستجوی سیستماتیک مقالات

واژه‌های کلیدی	
فارسی	انگلیسی
داده‌های کلان	big data
بلاکچین	Blockchain
حسابرسی	audit
حسابداری	Accounting

جدول ۳- مقالات بازیابی شده به تفکیک پایگاه‌های مورد استفاده

نام پایگاه	تعداد مقاله
WOS (ای اس آی)	۱۱
BMJ (بی ام جی)	۵
Sage (سیج)	۶
Scopus (اسکوپوس)	۱۵
Wiley (وایلی)	۱۳
Science Direct (ساینس دایرکت)	۱۸
ProQuest (پروکوئست)	۱۴
Emerald (امerald)	۱۳
Springer (اشپرینگر)	۲۰
مجموع	۱۱۵



شکل ۱- مراحل و تعداد منابع بررسی شده در فراترکیب

جمع‌آوری داده‌ها ۶، انعکاس‌پذیری ۷، اخلاق پژوهش ۸، دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها ۹، وضوح بیان یافته‌ها ۱۰، ارزش کلی پژوهش. در این ابزار هر مقاله بر اساس نمره یا درجه کسب شده، به مرحله بعد راه می‌یابد. امتیازدهی و درجه بندی CASP بر اساس ضعیف (کسب نمره ۰ تا ۱۰)، متوسط (کسب نمره ۱۱ تا ۲۰)، خوب (کسب نمره ۲۱ تا ۳۰)، خیلی خوب (کسب نمره ۳۱ تا ۴۰)، عالی (کسب نمره ۴۱ تا ۵۰) انجام می‌شود. جدول یک بر اساس معیارهای CASP برای امتیازدهی به مقالات استفاده شد.

روند بررسی گام سوم با استفاده از برنامه CASP۱ انجام گرفت. برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی CASP ابزاری برای ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه در روش تحقیق کیفی است. این ابزار یکی از روش‌های سنجش روایی و پایایی تحقیق کیفی است و به ویژه برای سنجش روایی و اعتبار در روش تحقیق فراترکیب مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مرحله، کلیه مقالات جستجو شده از نظر عنوان، چکیده، ساختار مقاله، محتوا و سایر بخش‌های مقالات مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعات کیفی، به طور معمول از ابزار برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی CASP که شامل معیارهای ۱۰ گانه روبریک استفاده شده که عبارتند از: ۱. تناسب اهداف ۲، روش ۳، طرح پژوهش ۴، روش نمونه‌گیری ۵، کیفیت

جدول ۴- معیارهای CASP برای امتیازدهی به مقالات پذیرفته شده

ردیف	مقاله	اهداف تحقیق	منطق روش	طرح تحقیق	روش نمونه برداری	جمع‌آوری داده‌ها	انعکاس‌پذیری	ملاحظات اخلاقی	دقت تجزیه و تحلیل	بیان واضح و روشن	ارزش تحقیق	امتیاز کسب شده	نتیجه نهایی
۱	Abreu, P. W., Aparicio, M., & Costa, C. J. (2018). Blockchain technology in the auditing environment. Presented at the 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴۵	پذیرش
۲	Antipova, T. (2018). Using Blockchain Technology for Government Auditing. Presented at the 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۵	۴	۵	۴	۴۴	پذیرش

ردیف	مقاله	اهداف تحقیق	منطق روش	طرح تحقیق	روش نمونه برداری	جمع آوری داده ها	انعکاس پذیری	ملاحظات اخلاقی	دقت تجزیه و تحلیل	بیان واضح و روشن	ارزش تحقیق	امتیاز کسب شده	نتیجه نهایی
۳	Chedrawi, C. and Howayeck, P. 2018, 'Audit in the Blockchain Era within a Principal-Agent pproach', Conference Paper Information and Communication Technologies in rganizations and Society (ICTO 2018): Information and Communications Technologies for an Inclusive World, Paris, 16-17.	۴	۵	۴	۵	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۴۳	پذیرش
۴	Jacob, G.A. 2012, 'The impact of blockchain technology on the auditing profession, Qualitative .Research Journal, 9 (2): 27-40	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۵	۴	۴	۴۲	پذیرش
۵	Appelbaum, D., & Nehmer, R. A. (2017). Designing and Auditing Accounting Systems Based on Blockchain and Distributed Ledger Principles.	۵	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۵	۴	۵	۴۴	پذیرش
۶	Carlin, T.M. 2017, 'The impact of big data on the auditing profession', Australian Accounting Review, ۱۱۷ : (۲)27.	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴	۴	۵	۵	۴۵	پذیرش
۷	Bheemaiah, K., & Ecole, G. (2015). Block Chain 2.0: The Renaissance of Money. Wired. Retrieved from https://www.wired.com/insights/2015/01/blockchain-2-0/	۴	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۴	۴	۴۶	پذیرش
۸	Chartered Accountants Australia and New Zealand (CA ANZ) 2017 ,The Future of Blockchain: Applications and Implications of Distributed Ledger Technology, Chartered Accountants Australia and New Zealand, Sydney.	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴۵	پذیرش
۹	Chartered Professional Accountants Canada (CPA Canada)2016 ,Technological Disruption of Capital Markets and Reporting? An Introduction to Blockchain, Chartered Professional Accountants Canada.	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴۹	پذیرش
۱۰	Cockcroft, S. and Russell, M. 2018, 'Big Data Opportunities for Accounting and Finance Practice and Research', Australian Accounting Review, 28 (3): 323-33.	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۴۸	پذیرش
۱۱	Coyne, J. and McMickle, P. 2017, 'Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?', Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14 (2): 101-11.	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴۹	پذیرش
۱۲	Dai, J. and Vasarhelyi, M. 2017, 'Toward Blockchain-based Accounting and Assurance', Journal of Information Systems, 31 : (۳) ۲۱-۵	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۴۳	پذیرش
۱۳	Deloitte. (2017). Blockchain Technology and Its Potential Impacton the Audit andAssurance Profession	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۵	۴	۴۲	پذیرش
۱۴	Fanning, K., & Centers, D. P. (2016). Blockchain and Its Coming Impact on Financial Services. The Journal of Corporate Accounting & Finance, https://doi.org/10.1002/jcaf.22179	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۵	۴	۴۲	پذیرش
۱۵	di Fiammetta, S.P. 2017, 'Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses', Penn State Journal of Law and International Affairs,5(1):262	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴۹	پذیرش
۱۶	Kogure, J., Kamakura, K., Shima, T., & Kubo, T. (2017). Blockchain Technology for Next Generation ICT. FUJITSU Sci. Tech. J., 53(5), 56-61.	۵	۴	۵	۴	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴۳	پذیرش
۱۷	Kozlowski, S. (2018). An Audit Ecosystem to Support Blockchain-based Accounting and Assurance. Continuous Auditing, 299-313. https://doi.org/10.1108/978-1-78743-413-420181015 .	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۴۹	پذیرش
۱۸	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 .	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴۲	پذیرش
۱۹	Levenby, R & Sahlin, E. (2018). Blockchain in audit trails - An investigation of how blockchain can help auditors to implement audit	۵	۵	۴	۵	۵	۴	۵	۵	۴	۵	۴۷	پذیرش

ردیف	مقاله	اهداف تحقیق	منطق روش	طرح تحقیق	روش نمونه برداری	جمع آوری داده ها	انعکاس پذیری	ملاحظات اخلاقی	دقت تجزیه و تحلیل	بیان واضح و روشن	ارزش تحقیق	امتیاز کسب شده	نتیجه نهایی
۲۰	Hileman, G. and Rauchs, M. 2017, Global Blockchain Benchmarking Study, Cambridge Centre for Alternative Finance University of Cambridge Judge Business School, with the support of Visa and EY	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴۹	پذیرش
۲۱	Maesa, D. D ,Mori, & PauraRicci. L(2019), A blockchain based approach for the definition of auditable Access Control systems, https://doi.org/10.1016/j.cose.2019.03.016 et rights and content. Vol. 84, July 2019, P P. 93-119.	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۴۸	پذیرش
۲۲	O'Leary, D. E. (2017). Configuring blockchain architectures for transaction information in blockchain consortiums: The case of accounting and supply chain systems .Intell Sys Acc Fin Mgmt, 24, 138-147. https://doi.org/10.1002/isaf.1417 On Blockchain Auditability. (2016, November 14). The Bitfury Group	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۴۹	پذیرش
۲۳	Rückeshäuser, N. (2017). Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls. In 13. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (pp. 16-30). St. Gallen, Switzerland	۵	۵	۴	۴	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۴۷	پذیرش
۲۴	KPMG 2016b, 'Blockchain Hitting the Big Time, but Is It Ready?', <i>Frontiers in Finance</i> , 2 (1): 1-4.	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۴۹	پذیرش
۲۵	O'Leary, D. 2018, 'Open Information Enterprise Transactions Business Intelligence and Wash and Spoof Transactions in Blockchain and Social Commerce', <i>Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management</i> , 25 (1): 148-58	۵	۴	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴۸	پذیرش
۲۶	Shrier, D., Sharma, D., & Pentland, A. (2016). Blockchain & Financial Services: The Fifth Horizon of Networked Innovation. MIT Connection Science	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴	۵	۴۷	پذیرش
۲۷	Simoyama, F. de O., Grigg, I., Bueno, R. L. P., & de Oliveira, L. C. (2017). Triple entry ledgers with blockchain for auditing. <i>Int. J. Auditing Technology</i> , 3 (3), 163-183.	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۴۸	پذیرش
۲۸	Rozario, A. and Thomas, C. 2017, 'Reshaping the Blockchain and Artificial Intelligence: Audit with An External Auditor Blockchain for Close to Real-Time Audit Reporting', Working Paper, Rutgers University	۴	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴۵	پذیرش
۲۹	PwC 2017a, 'Auditing Blockchain: A New Frontier'. Available at: https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/research-institute/blog/blockchain-audit-a-michael-smith.html , accessed 13 August 2018	۵	۴	۵	۵	۴	۴	۵	۵	۴	۵	۴۷	پذیرش
۳۰	Ortmann, C. 2018, 'Blockchain and the Future of the Audit, Thesis, Clarement McKenna College.	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۴۸	پذیرش
۳۱	Yoon, K., Hoogduin, L.A., Zhang, L.: Big data as complementary audit evidence. <i>Acc. Horiz.</i> 29(2), 150227131434007 (2015)	۵	۴	۵	۵	۴	۴	۵	۴	۴	۵	۴۵	پذیرش

چین بر حرفه حسابرسی کدامند؟ برای پاسخ به این سوال مطابق کلیدواژه های انتخاب شده در مراحل قبل جستجو انجام شد و نهایتاً ۳۱ منبع از میان ۱۱۵ منبع جهت استخراج شاخص ها شناسایی شدند.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته های کیفی

مهمترین بخش یک تحقیق کیفی به روش فراترکیب این مرحله است. در این گام شاخص های حاصل از ۳۱ مقاله مشخص شدند.

گام چهارم: استخراج اطلاعات مقالات

در این مرحله محتوای مقالات به دقت مطالعه شده و شاخص های اساسی استخراج می شود. در واقع در این بخش پس از مشخص شدن سؤالات پژوهشی، از طریق انتخاب کلیدواژه ها و جستجوی این عبارات، منابع شناسایی و پس از تایید مستندات بر اساس معیارهای ورودی مشخص شده، استخراج داده ها از روش کدگذاری انجام می شود. سوال روش فراترکیب در این پژوهش این است: شاخص های اصلی اثرات کلان داده و بلاک

البته امتیاز دریافتی آنها نیز که برگرفته از جدول CASP است هم آورده شده است.

جدول ۵- شاخص های استخراج شده از روش فراترکیب

کد	معیار
C1	تمرکززدایی
C2	تغییرناپذیری
C3	شفافیت
C4	زمان واقعی
C5	قرارداد هوشمند
C6	امنیت بهتر
C7	مصرف بالای انرژی
C8	استقلال
C9	کمال
C10	عینیت
C11	محرم‌انگی
C12	شایستگی

گام ششم: پایایی و اعتبار مدل (کنترل کیفیت).

در پژوهش کیفی منظور از اعتبار، مفاهیمی شامل دفاع‌پذیری، باورپذیری، تصدیق‌پذیری و حتی بازتاب‌پذیری نتایج تحقق است. یکی از شاخص‌های پایایی تحقیق کیفی، ارزیابی دو یا چند سند از حیث ارجاع به شاخصی خاص است. با محاسبه شاخص کاپا می‌توان پایایی را ارزیابی کرد. چرا که منظور از روایی این است که مقیاس و محتوای سؤالات دقیقاً متغیرها و موضوع مورد پژوهش را اندازه‌گیری کند. کاپا مناسب‌ترین و قابل اعتمادترین روش بررسی و تخمین توافق میان مشاهدات است (آرمیتاژ و همکاران، ۲۰۱۲). برای سنجش و ارزیابی پرسشنامه و یا هر ابزار سنجشی، از ملاک روایی استفاده می‌شود، اگر دارای این معیار باشد، بدان معناست که میزان یا درصد اشتباه پژوهشگر در اندازه‌گیری ملاکها و عوامل موردنظر به حداقل رسیده است. پایایی بخش فراترکیب پژوهش با کمک چند نفر از اساتید این حوزه نیز بررسی مجدد صورت گرفت و با کمک کاپای کوهن انجام شده است. ضریب کاپای کوهن محاسبه و برابر ۰/۷۸ شد که نشان از روایی مناسب روش فراترکیب دارد.

جدول ۶- نتایج نظرات خبرگان

زیرمعیار	میزان اهمیت			
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد
تمرکززدایی	۰	۰	۵	۵
تغییرناپذیری	۰	۰	۶	۴
شفافیت	۰	۰	۳	۶
زمان واقعی	۰	۰	۷	۳
قرارداد هوشمند	۰	۰	۸	۲
امنیت بهتر	۰	۰	۴	۶
مصرف بالای انرژی	۰	۰	۶	۳
استقلال	۰	۰	۴	۵
کمال	۰	۰	۳	۶
عینیت	۰	۰	۵	۴
محرم‌انگی	۰	۰	۸	۲
شایستگی	۰	۰	۳	۵

در جدول ۶ نظرات خبرگان به شاخص‌های پژوهش آورده شده است. برای فازی سازی اعداد، ابتدا بر اساس طیف مذکور، به عدد فازی تبدیل می‌شوند. سپس بر اساس روابط میانگین فازی از امتیازات اخذ می‌شود و سپس توسط رابطه یک میانگین فازی به عدد قطعی تبدیل می‌شود نتایج کلیه محاسبات فازی سازی در مرحله اول دلفی، در جدول ۷ آورده شده است. به عنوان مثال معیار ردیف یک محاسبات دلفی فازی بدین صورت زیر می‌باشد:

• خبره امتیاز خیلی کم، • خبره امتیاز کم، • خبره امتیاز

$$K = \frac{PO - Pe}{1 - Pe}$$

که در آن PO نشان دهنده واحدهای مورد توافق و Pe واحدهایی که احتمال توافق تصادفی وجود دارد.

گام هفتم: استخراج اطلاعات مقالات

در این مرحله از فراترکیب، یافته‌های حاصل از مراحل قبل ارائه می‌شود. شاخص های استخراج شده اثرات کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی از روش فراترکیب تعداد ۱۲ شاخص است که در جدول زیر نشان داده شده است.

در بخش کمی، ابتدا با استفاده از روش دلفی فازی، به تایید و یا حذف شاخص های تاثیرگذار کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی پرداخته می‌شود. بر این اساس ابتدا پرسشنامه ای شامل ۱۲ شاخص استخراج شده از بخش کیفی پژوهش در اختیار ۲۵ خبره قرار گرفت و از آنها درخواست شد نظرشان را درباره هر شاخص در قالب متغیرهای کلامی مندرج در پرسشنامه بیان کنند. نتایج اولیه از نظرات خبرگان در جدول ۶ آورده شده است.

است. یعنی ابتدا باید مجموع سطر و ستون ماتریس ارتباطات مستقیم را بدست آورد سپس از بین اعداد مجموع، بیشترین مقدار را محاسبه کرد که در جدول ۹ آورده شده است.

سپس جهت نرمال سازی تمام درایه‌های ماتریس ارتباط مستقیم را بر عدد ۴۴ تقسیم می‌شود. که ماتریس نرمال شده در جدول ۱۰ آورده شده است.

در ادامه جدول روابط کل دیمتال برای شاخص‌ها در جدول ۱۱ نشان داده شده است.

اکنون در این مرحله نمودار علی تشکیل می‌شود. جهت تشکیل نمودار علی، مجموع سطرها (D) و مجموع ستون‌ها (R) ماتریس روابط کل بدست می‌آید. سپس D+R و D-R را محاسبه می‌کنیم. با توجه به جدول ۱۳، معیارهایی که D-R مثبت دارند دارای ماهیت علت و تاثیرگذار دارند که شاخص محرمانگی تاثیرگذارترین شاخص است. بر اساس مقادیر D+R و D-R جدول ۱۲ می‌توان نمودار علی شاخص‌ها را رسم نمود که در شکل ۲ نشان داده شده است.

نمودار علت و معلولی شاخص‌های تاثیرگذار کلان داده و بلاک چین بر حرفه حسابرسی در شکل زیر نشان داده شده است.

متوسط، ۵ خبره امتیاز زیاد و ۵ خبره امتیاز خیلی زیاد داده‌اند. بنابراین امتیاز فازی و غیرفازی (قطعی) به صورت زیر می‌باشد:

رابطه (۱)

$$\text{پرفازیما} = \frac{0 \times (0,0,0,25) + 0 \times (0,0,25,0,5) + 0 \times (0,25,0,5,0,75) + 5 \times (0,5,0,75,1) + 5 \times (0,75,1,1)}{10} = (0,625,0,875,1)$$

$$\text{امتیاز قطعی} = \frac{0,625 + 0,875 + 1}{3} = 0,833$$

به طریق مشابه برای دیگر شاخص‌ها نیز محاسبات انجام می‌شود که در جدول ۷ آورده شده است. مقدار آستانه در این بخش برابر با ۰/۷۷ در نظر گرفته شده است بر این اساس هر ۱۲ شاخص پژوهش تایید شده‌اند.

در ادامه نتایج بخش دیمتال ارائه می‌شود. ابتدا تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم است. در این بخش میزان تاثیرگذاری هر کدام از ۱۲ شاخص تایید شده پژوهش بر روی یکدیگر بر اساس طیف ۰ تا ۴ مشخص و در جدول ۸ آورده شده است.

در ادامه، نرمال کردن ماتریس ارتباطات مستقیم انجام می‌شود. برای نرمالیزه کردن ماتریس به دست آمده استفاده شده

جدول ۷- نتایج روش دلفی فازی

کد	زیرمعیار	امتیاز فازی	امتیاز غیر فازی	وضعیت
C1	تمرکززدایی	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۱)	۰,۸۳۳	تایید
C2	تغییرناپذیری	(۰,۶,۰,۸۵,۱)	۰,۸۱۶	تایید
C3	شفافیت	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۰,۹۷۵)	۰,۸۲۵	تایید
C4	زمان واقعی	(۰,۵۷۵,۰,۸۲۵,۱)	۰,۸۰۰	تایید
C5	قرارداد هوشمند	(۰,۵۵,۰,۸,۱)	۰,۷۸۳	تایید
C6	امنیت بهتر	(۰,۶۵,۰,۹,۱)	۰,۸۵۰	تایید
C7	مصرف بالای انرژی	(۰,۵۵,۰,۸,۰,۹۷۵)	۰,۷۷۵	تایید
C8	استقلال	(۰,۶,۰,۸۵,۰,۹۷۵)	۰,۸۰۸	تایید
C9	کمال	(۰,۶۲۵,۰,۸۷۵,۰,۹۷۵)	۰,۸۲۵	تایید
C10	عینیت	(۰,۵۷۵,۰,۸۲۵,۰,۹۷۵)	۰,۷۹۱	تایید
C11	محرمانگی	(۰,۵۵,۰,۸,۱)	۰,۷۸۳	تایید
C12	شایستگی	(۰,۵۷۵,۰,۸۲۵,۰,۹۵)	۰,۷۸۳	تایید

جدول ۸- ماتریس ارتباط مستقیم معیارها

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C1	۰	۰	۴	۴	۳	۴	۳	۴	۲	۳	۱	۴
C2	۰	۰	۰	۴	۰	۱	۲	۱	۰	۱	۴	۰
C3	۴	۰	۰	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۰	۴
C4	۴	۰	۳	۰	۴	۴	۰	۲	۳	۳	۰	۳
C5	۴	۴	۴	۴	۰	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C6	۴	۱	۴	۴	۴	۰	۴	۴	۴	۴	۴	۴
C7	۲	۱	۳	۱	۱	۱	۰	۲	۲	۳	۱	۳
C8	۳	۳	۳	۲	۳	۱	۱	۰	۱	۲	۲	۱
C9	۲	۱	۴	۴	۳	۴	۳	۲	۰	۳	۲	۳
C10	۳	۱	۳	۴	۳	۴	۴	۳	۲	۰	۳	۲
C11	۱	۴	۳	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۰	۱
C12	۳	۱	۲	۳	۲	۳	۳	۲	۲	۳	۲	۰

جدول ۹: مجموع سطر و ستون ماتریس ارتباطات مستقیم

	جمع سطر	جمع ستون
C1	۳۲	۳۰
C2	۱۳	۱۶
C3	۳۶	۳۳
C4	۲۶	۳۶
C5	۴۴	۲۸
C6	۴۱	۳۲
C7	۲۰	۳۰
C8	۲۲	۳۰
C9	۳۱	۲۵
C10	۳۲	۳۲
C11	۲۱	۲۳
C12	۲۶	۲۹
بیشترین مقدار = ۴۴		

جدول ۱۰- ماتریس نرمالیزه شده روش دیمتل

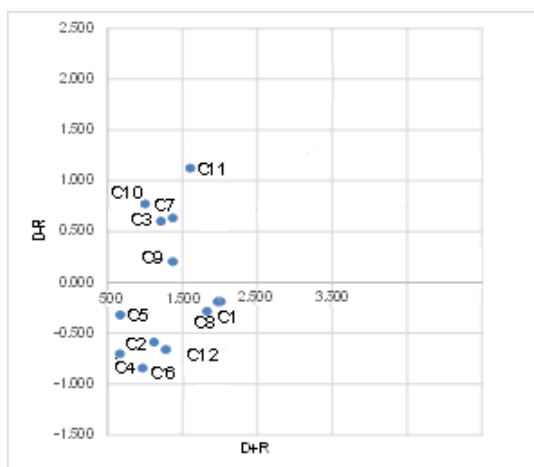
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C1	۰	۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۹۰	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۲۲	۰.۰۹۰
C2	۰	۰	۰	۰.۰۹۰	۰	۰.۰۲۲	۰.۰۴۵	۰.۰۲۲	۰	۰.۰۲۲	۰.۰۹۰	۰
C3	۰.۰۹۰	۰	۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰	۰.۰۹۰
C4	۰.۰۹۰	۰	۰.۰۶۸	۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۶۸	۰	۰.۰۶۸
C5	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰
C6	۰.۰۹۰	۰.۰۲۲	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰
C7	۰.۰۴۵	۰.۰۲۲	۰.۰۶۸	۰.۰۲۲	۰.۰۲۲	۰.۰۲۲	۰	۰.۰۴۵	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۲۲	۰.۰۶۸
C8	۰.۰۶۸	۰.۰۶۸	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۲۲	۰.۰۲۲	۰	۰.۰۲۲	۰.۰۴۵	۰.۰۴۵	۰.۰۲۲
C9	۰.۰۴۵	۰.۰۲۲	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸
C10	۰.۰۶۸	۰.۰۲۲	۰.۰۶۸	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۹۰	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵
C11	۰.۰۲۲	۰.۰۹۰	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰.۰۲۲	۰.۰۴۵	۰.۰۴۵	۰.۰۴۵	۰.۰۲۲	۰.۰۴۵	۰	۰.۰۲۲
C12	۰.۰۶۸	۰.۰۲۲	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰.۰۴۵	۰.۰۶۸	۰.۰۴۵	۰

جدول ۱۱- ماتریس روابط کل دیمتل شاخص ها

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C1	۰.۰۳۴	۰.۰۹۷	۰.۰۲۱	۰.۱۰۲	۰.۰۵۴	۰.۰۸۷	۰.۰۱۱	۰.۱۲۴	۰.۰۴۴	۰.۰۰۸	۰.۰۲۳	۰.۰۸۸
C2	۰.۰۶۴	۰.۰۲۲	۰.۰۰۸	۰.۰۱۶	۰.۰۰۷	۰.۰۴۱	۰.۰۰۷	۰.۰۲۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۶	۰.۰۰۹	۰.۰۴۵
C3	۰.۱۴۱	۰.۰۸۵	۰.۰۲۱	۰.۱۲۵	۰.۱۳۰	۰.۱۲۷	۰.۰۶۷	۰.۱۱۸	۰.۱۲۱	۰.۰۰۷	۰.۰۲۱	۰.۰۵۷
C4	۰.۰۶۸	۰.۰۲۱	۰.۰۰۶	۰.۰۱۹	۰.۰۱۴	۰.۰۱۸	۰.۰۰۹	۰.۰۲۲	۰.۰۰۳	۰.۰۰۷	۰.۰۰۱	۰.۰۱۸
C5	۰.۰۸۶	۰.۰۴۴	۰.۰۰۸	۰.۰۷۵	۰.۰۲۱	۰.۰۷۷	۰.۰۰۹	۰.۰۵۴	۰.۰۱۹	۰.۰۰۵	۰.۰۰۹	۰.۰۵۶
C6	۰.۰۶۶	۰.۰۴۵	۰.۰۰۸	۰.۰۲۲	۰.۰۱۹	۰.۰۱۴	۰.۰۰۸	۰.۰۲۰	۰.۰۰۳	۰.۰۰۹	۰.۰۰۶	۰.۰۴۱
C7	۰.۱۴۵	۰.۱۲۷	۰.۰۷۹	۰.۰۸۴	۰.۰۸۸	۰.۰۹۱	۰.۰۳۳	۰.۱۳۸	۰.۰۹۴	۰.۰۵۲	۰.۰۲۱	۰.۰۷۶
C8	۰.۱۲۴	۰.۰۷۸	۰.۰۶۴	۰.۱۰۶	۰.۰۷۴	۰.۰۶۶	۰.۰۲۳	۰.۰۴۶	۰.۰۶۷	۰.۰۰۹	۰.۰۱۵	۰.۰۵۱
C9	۰.۰۹۷	۰.۰۷۱	۰.۰۵۸	۰.۱۳۹	۰.۰۹۰	۰.۰۶۳	۰.۰۴۷	۰.۱۰۸	۰.۰۳۴	۰.۰۰۹	۰.۰۱۵	۰.۰۷۷
C10	۰.۱۲۸	۰.۰۹۳	۰.۰۷۲	۰.۱۴۵	۰.۰۵۸	۰.۱۲۰	۰.۰۸۵	۰.۰۹۳	۰.۰۷۱	۰.۰۲۳	۰.۰۱۹	۰.۰۵۹
C11	۰.۱۴۶	۰.۱۱۵	۰.۰۸۵	۰.۰۷۹	۰.۱۲۶	۰.۱۳۹	۰.۱۰۷	۰.۱۲۹	۰.۱۳۳	۰.۱۴۲	۰.۰۳۸	۰.۰۷۶
C12	۰.۰۷۳	۰.۰۱۱	۰.۰۰۹	۰.۰۱۰	۰.۰۱۲	۰.۰۷۴	۰.۰۱۲	۰.۰۱۳	۰.۰۱۱	۰.۰۱۸	۰.۰۲۱	۰.۰۲۲

جدول ۱۲- اهمیت و تأثیرگذاری معیارها

کد	نام معیار	D	R	D+R	D-R	نوع معیار
C1	تمرکززدایی	۰.۹۰۰	۱.۱۷۲	۲.۰۷۲	-۰.۲۷۲	معلول
C2	تغییرناپذیری	۰.۲۴۸	۰.۸۰۹	۱.۰۵۷	-۰.۵۶۱	معلول
C3	شفافیت	۱.۰۰۲	۰.۴۳۹	۱.۴۵۹	-۰.۵۸۱	علت
C4	زمان واقعی	۰.۲۰۶	۰.۹۲۲	۱.۱۲۸	-۰.۷۱۶	معلول
C5	قرارداد هوشمند	۰.۴۶۳	۰.۶۹۳	۱.۱۵۶	-۰.۲۳۰	معلول
C6	امنیت بهتر	۰.۲۶۱	۰.۹۱۷	۱.۱۷۸	-۰.۶۵۶	معلول
C7	مصرف بالای انرژی	۱.۰۲۸	۰.۴۱۸	۱.۴۴۶	-۰.۶۱۰	علت
C8	استقلال	۰.۷۲۳	۰.۸۸۶	۱.۶۰۹	-۰.۱۶۳	معلول
C9	کمال	۰.۸۰۸	۰.۶۰۲	۱.۴۱۰	-۰.۲۰۶	علت
C10	عینیت	۰.۹۶۶	۰.۲۹۵	۱.۲۶۱	-۰.۶۷۱	علت
C11	محرم‌انگی	۱.۳۱۵	۰.۱۹۸	۱.۵۱۳	۱.۱۱۷	علت
C12	شایستگی	۰.۲۸۶	۰.۶۶۶	۰.۹۵۲	-۰.۳۸۰	معلول



شکل ۲: نمودار علی عوامل

۵- نتیجه گیری

امروزه، داده‌ها شامل داده‌های ساختاریافته، نیمه ساختاریافته و غیرساختاریافته بوده که این امر موجب معرفی مفهوم داده های کلان و بلاکچین در تمامی حوزه‌های علمی و کسب و کار شد. داده های کلان و بلاکچین با پنج ویژگی منحصر به فرد حجم، سرعت، تنوع، صحت و درستی و ارزش شناخته می‌شود. یکی از حوزه‌هایی که داده های کلان و بلاکچین موجب گسترش و ایجاد فرصت‌ها و چالش‌هایی در آن شده است، حرفه حسابداری و حسابرسی می‌باشد. از جمله فرصت‌هایی که برای حسابداران و حسابرسان به واسطه داده های کلان و بلاکچین ایجاد شده است، افزایش کیفیت حسابرسی و کیفیت اطلاعات حسابداری است. همچنین داده های کلان و بلاکچین می‌تواند به همگرایی استانداردهای ملی و بین‌المللی حسابداری کمک نموده و در داخل یک سازمان، موجب همسو شدن رفتار مدیران و کارکنان با اهداف از پیش تعیین شده آن شود. در حوزه حسابرسی، داده های کلان و بلاکچین با ارائه اطلاعات وسیع، به حسابرس در اثبات ادعاهای مدیریت کمک نموده و موجب بهبود اظهارنظر و گزارش حسابرسی می‌شود. علاوه بر فرصت‌ها، داده های کلان و بلاکچین حسابداران و حسابرسان را نیز با یکسری چالش‌هایی مواجه می‌سازد. تغییر الگوی سنتی حسابرسی در رسیدگی به صورتهای مالی، انجام محاسبات پیچیده و بیش از حد و همچنین محرمانه بودن داده های کلان و بلاکچین ها نمونه‌هایی از چالش‌های ذکر شده به حساب می‌آیند. از طرفی داده های کلان و بلاکچین، موجب ایجاد شکاف‌هایی میان تحلیل‌های داده های سنتی در حسابرسی مستمر کنونی و تحلیل‌های مورد نیاز حسابرسی مستمر داده های کلان و بلاکچین می‌شود که این شکاف‌ها حسابرسان مستمر را با مشکلاتی همچون جمع‌آوری و رسیدگی به داده‌های حجیم، ناهمگن و نامرتب مواجه می‌کند. این مطالعه به بررسی اثر داده های کلان و بلاک چین بر حرفه حسابرسی در ایران پرداخت. در این راستا جهت شناسایی شاخص های تاثیرگذار داده های کلان و بلاک چین بر حرفه حسابرسی از روش کیفی فراترکیب استفاده شد و پس از بدست آوردن این شاخص ها به منظور میزان تاثیرگذاری آنها و روابط علت و معلولی بین آنها در بخش کمی از روش دیمتل فازی استفاده گردید. نتایج بدست آمده نشان داد که ۱۲ شاخص اثرگذار در حوزه داده های کلان و بلاک چین در حرفه حسابرسی عبارتند از تمرکززدایی، تغییرناپذیری، شفافیت، زمان واقعی، قرارداد هوشمند، امنیت بهتر، مصرف بالای انرژی، استقلال، کمال، عینیت، محرمانگی و شایستگی است و در بخش کمی نتایج حاکی از آن بود که شاخص های تمرکززدایی، تغییرناپذیری، زمان واقعی، قرارداد هوشمند، امنیت بهتر،

استقلال و شایستگی به عنوان معلول یا متغیرهای تاثیرپذیر بوده و شاخص های شفافیت، مصرف بالای انرژی، کمال، عینیت و محرمانگی به عنوان متغیرهای علت و تاثیرگذار بودند و از بین شاخص‌های علت، محرمانگی تاثیرگذارترین عامل می باشد. در این راستا می توان گفت که یکی از ویژگی های اصلی بلاکچین عدم امکان دستکاری و تغییر در اطلاعات است. از آنجا که تمامی اعضای شبکه یک کپی از دفترکل توزیع شده را دارند و اضافه کردن بلوک جدید باید به تایید اکثریت اعضا برسد، علاوه بر اینکه شفافیت بالا می رود، امکان تغییر در اطلاعات ذخیره شده نیز وجود ندارد. تراکنش های ذخیره شده در بلاکچین، برگشت ناپذیر هستند. اگر فردی بخواهد یک تراکنش را از بلاکچین حذف کند باید تمامی دفاتر کل توزیع شده در سراسر دنیا را هک کرده و اطلاعات تراکنش ها را تغییر بدهد که چنین کاری غیرممکن است. در شبکه های غیرمتمرکز اختیارات حکمرانی و نظارت به عهده یک فرد گذاشته نمی شود. برای تمامی کاربران دسترسی های یکسان تعریف می شود. وابسته نبودن بلاکچین به طرف سوم، خطاهای متداول انسانی و امکان هک کردن را کاهش می دهد. استفاده از الگوریتم های رمزنگاری در بلاکچین امنیت اطلاعات را بالا می برد. تمامی اطلاعات نگهداری شده در بلاکچین رمزنگاری شده اند و با کوچکترین دستکاری در اطلاعات، خروجی الگوریتم های رمزنگاری تغییر کرده و بلوک تغییریافته، از زنجیره حذف خواهد شد. تمامی اطلاعات مربوط به تراکنش ها و شرکت کنندگان در دسترس عموم قرار می گیرند و این موضوع شفافیت را افزایش می دهد. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج پژوهش های توتچی فتیدهی و همکاران (۱۴۰۱)؛ نصیری و همکاران (۱۴۰۱)؛ دوانی (۱۳۹۸)؛ عارفی اصل (۱۳۹۷)؛ گنجی و عرب مازار یزدی (۱۳۹۸)؛ حاتمی (۱۳۹۷) متفاوت است. زیرا نتایج تحقیق نصیری و همکاران (۱۴۰۱) نشان دهنده نوبا بودن این حوزه از تحقیقات حسابداری و روند رو به رشد انتشار مقالات حسابداری با موضوع بلاکچین در سالهای اخیر، به ویژه در حوزه حسابرسی است. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از فراهم آمدن فرصت‌های تحقیقاتی مناسبی با محوریت بلاکچین در زمینه های مختلف دانش حسابداری است. همچنین دوانی (۱۳۹۸) در مطالعه خود نشان داد که فناوری بلاکچین با برداشتن برخی از محدودیت های موجود در اصول و ضوابط حسابداری، حسابرسی و مالی، اعتبار این حرفه ها را نزد عموم جامعه ارتقاء خواهد بخشید. در نهایت می‌توان گفت که داده های کلان و بلاکچین در حرفه حسابداری و حسابرسی، می‌تواند در موضوعات مختلفی همچون ارزشیابی دارایی‌ها، دقیق و کامل بودن ثبت‌های حسابداری، انجام برآوردهای حسابداری عینی‌تر، شفافیت گزارشگری مالی،

- Engagement: Research Needs. A Journal of Practice & Theory, Vol. 36, No. 4, pp. 1-27.
- Appelbaum, D., Showalter, D. S., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2021). A framework for auditor data literacy: a normative position. *Accounting Horizons*, 35(2), 5-25
- Brown-Liburd, H., Issa, H., & Lombardi, D. (2019). Behavioral implications of Big Data on audit judgment and decision making and future research directions. *Accounting Horizons*, Vol. 29, No. 2, Pp. 451-468.
- Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come?. *Accounting & Finance*, 61(1), 71-93.
- Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2017). Big Data analytics in financial statement audits. *Accounting Horizons*, Vol. 29, No. 2, Pp. 423-429.
- Cockcroft, S., and Russell, M. (2020). Big Data Opportunities for Accounting and Finance Practice and Research. *Australian Accounting Review*, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/auar.12218>
- Cokins, G. (2020). Top 7 Trends in management accounting, Part 2. *Strategic Finance*, Vol. 95, No. 7, Pp. 41-47.
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5-21.
- 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), 2341.
- Fayyaz Bakhsh, A. (2021). An Achievement Called Blockchain. *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 5 (60), 1-8 (In Persian)
- Garanina, T., Ranta, M., & Dumay, J. (2021). Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Huerta, E., and Jensen, S. (2021). An Accounting Information Systems Perspective on Data Analytics and Big Data. *Journal of Information Systems*, Vol. 31, No. 3, Pp. 101-114.
- 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), 120.
- Kozlowski, S. (2022). An Audit Ecosystem to Support Blockchain-based Accounting and Assurance. *Continuous Auditing*, 299-313. <https://doi.org/10.1108/978-1-78743-413-420181015>.
- Maesa. D. D ,Mori. & PauraRicci. L(2022), A blockchain based approach for the definition of auditable Access Control systems,<https://doi.org/10.1016/j.cose.2019.03.016>Get rights and content. Vol. 84, July 2019, P P. 93-119.
- همگرایی استانداردهای حسابداری و کارایی و اثربخشی حسابرسی نقش بسیار چشم‌گیری داشته باشد. با توجه به یافته‌های این پژوهش، کمیته تدوین استانداردهای حسابداری و حسابرسی باید در تدوین استانداردهای آتی حسابداری و حسابرسی بازنگری داشته باشند تا بتوانند مهارت‌های موردنیاز برای داده‌های کلان و بلاکچین در حرفه حسابداری و حسابرسی را فراهم نمایند.
- ### فهرست منابع
- توتچی فتیهدی، مهتاب؛ حسینی، سیده عاطفه؛ میرشاه ولایتی، فرزانه؛ مهدیزاده اشرفی، علی؛ جدیدی اول، کمال (۱۴۰۱). بررسی عوامل موثر کارایی فناوری بلاکچین در حرفه حسابرسی با روش فراترکیبی، فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۱، شماره ۳، ۱۲۶-۱۱۳.
- ثقفی، علی و جمالیان پور، مظفر. (۱۳۹۷). بلاک چین و آینده حسابداری و حسابرسی، نشریه حسابداری، ۲(۳۱۴): ۹-۱۵
- خادمی، ساسان. (۱۴۰۰). به سوی حسابداری و حسابرسی مبتنی بر بلاک چین، نشریه حسابداری، ۱(۳۳۶): ۱۷-۶
- دوانی، غلامحسین (۱۳۹۸). آینده حرفه حسابداری در پرتو رایانش ابری و بلاکچین، ماهنامه حسابداری، سال ۳۵، شماره پیاپی ۳۲۶ و ۳۲۷
- عارفی اصل، سولماز (۱۳۹۷). کلان-داده، چالش و فرصتی بزرگ پیش روی حرفه حسابداری و حسابرسی، شانزدهمین همایش ملی حسابداری ایران، دانشگاه اصفهان.
- فیاض بخش، اکرم. (۱۴۰۰). دستاوردی به نام بلاک چین. فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۵ (۶۰): ۱-۸.
- گنجی، کیانوش؛ عرب مازار یزدی، محمد (۱۳۹۸). بلاکچین و کاربردهای آن در حرفه حسابداری و حسابرسی، هفدهمین همایش ملی حسابداری در ایران، پردیس فارابی دانشگاه تهران.
- نصیری، سعید؛ صالحی، اله کرم؛ شکیبیا مهر، احمد (۱۴۰۱). در پژوهش خود با عنوان «تحلیل محتوای تحقیقات حسابداری در پرتو فناوری نوظهور بلاکچین، نشریه دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، دوره ۹، شماره ۴، ۲۱۸-۱۷۸
- Antipova, T. (2020). Using Blockchain Technology for Government Auditing. Presented at the 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).
- Appelbaum, D., Kogan, A., and Vasarhelyi, M. A. (2021). Big Data and Analytics in the Modern Audit

- Perols, J., and U. Murthy. (2022). Information fusion in continuous auditing. *Journal of Information Systems*, Vol. 26, No. 2, Pp. 35-52.
- Vasarhelyi, M. A., M. Alles, and A. Kogan. (2023). Principles of analytic monitoring for continuous assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol. 1, Pp. 1-21.
- Warren, J. D., Moffitt, Jr. K., and Byrnes, P. (2015). How Big Data Will Change Accounting. *Accounting Horizons*, Vol. 29, No. 2, Pp. 397-407.



Accounting Knowledge & Management Auditing
Vol. 17/ No. 65/ Spring 2027

The effects of big data and block chain on the audit profession in Iran with a meta-combination approach

Fatemeh Ahmadi

Department of Accounting, Ilam Branch, Islamic Azad university of Ilam, Iran,
(Corresponding Author)

fatemehahmady60@gmail.com

Kaveh Parandin

Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.

kparandin@pnu.ac.ir

Habil Khavari

Ph.D. in Financial Engineering, Visiting Professor, Department of Management and Accounting, Khorramabad Branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran.

habilkhavari@yahoo.com

Abstract

Big data and blockchain, as two major developments in the business world, have attracted the attention of many researchers. This study examined the effect of big data and blockchain on the auditing profession in Iran. The research method used is mixed (qualitative-quantitative). In the qualitative part, in order to understand, recognize and extract the variables, the metacombination method has been used to reach the variable. Sandelowski and Barroso's seven-step model was used to perform the metacombination method. In this regard, 115 articles were obtained from 9 databases, which finally resulted in 31 final articles after screening. After obtaining the indicators, in order to measure their effectiveness and the cause and effect relationships between them, the Dimtel method was used in a small part. The results obtained in the qualitative section showed that 12 influential indicators in the field of big data and blockchain on the audit profession are decentralization, immutability, transparency, real time, smart contract, better security, high energy consumption, independence, perfection, objectivity, confidentiality and competence, and in the quantitative part, the results indicated that the indicators of decentralization, immutability, real time, smart contract, better security, independence and competence were as disabilities or influential variables, and the indicators of transparency, high energy consumption, perfection, Objectivity and confidentiality were the causal and influential variables, and among the causal indicators, confidentiality is the most influential factor.

Keywords: big data, blockchain, auditing profession.