



حسابداری و حسابرسی در عصر فناوری بلاک چین، تحلیل ادبیات و مسیرهای آینده پژوهی

مریم اکبری*^۱، فهیمه عباس آباد عربی^۲

۱. دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی و تحلیل چالش های اساسی مرتبط با بهره گیری از فناوری بلاک چین در حوزه های حسابداری و حسابرسی انجام شده است. در این راستا، روش های ثبت و گزارش دهی ارزهای دیجیتال مورد ارزیابی قرار گرفته، تأثیرات بلاک چین بر حرفه های حسابداری و حسابرسی تحلیل شده و روندهای فعلی پژوهشی در این زمینه شناسایی گردیده اند. همچنین مسیرهای احتمالی برای تحقیقات آتی در این حوزه نیز پیشنهاد شده اند. مبنای این مطالعه، مرور منابع علمی مرتبط با کاربرد بلاک چین در حسابداری و حسابرسی بوده و در ادامه، تحلیل های توصیفی و تم محور از ادبیات موجود ارائه شده اند. نتایج حاصل نشان می دهد که انجام پژوهش های تجربی بیشتری ضروری است؛ امری که با روند روبه رشد دیجیتالی شدن و پذیرش فناوری بلاک چین در این حرفه ها هم راستا است. بر اساس تحلیل های صورت گرفته، پیشنهاد می شود که مطالعات آینده تمرکز خود را بر موضوعاتی نظیر آموزش و مهارت های تخصصی، ساختارهای حاکمیتی، استقلال حرفه ای حسابرسان، تدوین استانداردهای حسابداری، مقررات مرتبط و چالش های ناشی از پذیرش بلاک چین در حرفه های حسابداری و حسابرسی معطوف نمایند. واژگان کلیدی: بلاک چین؛ حسابداری؛ حسابرسی؛ ارز دیجیتال؛ دیجیتالی سازی.



۱. مقدمه

امروزه فناوری هائی نظیر هوش مصنوعی و بلاک چین کاربردهای زیادی در صنعت و نیز امور مالی و حسابداری پیدا کرده و می توانند نقش مهمی ایفا کنند (تختائی و همکاران، ۱۴۰۲) به واسطه ی پتانسیل کاربردی گسترده خود و پیاده سازی های متعدد آن به عنوان عاملی کلیدی در ایده ها و راه حل های خلاقانه و نوآورانه در بخش مالی تبدیل شده است (نوری دوآبی و طالب نیا، ۱۴۰۲). فناوری بلاکچین به عنوان یک عامل دگردیسی در حرفه حسابرسی عنوان شده است که منجر به افزایش کارایی و تغییر روش و رویه های حسابرسی می گردد (توتچی فتیهدی و همکاران، ۱۴۰۱). فناوری بلاکچین به عنوان نوآوری تحول آفرین، به ویژه در حسابداری و گزارشگری مالی، توانایی بالایی برای بهبود شفافیت، کارایی و امنیت فرآیندها دارد و می تواند به کاهش تقلب و افزایش اعتماد در اکوسیستم مالی کمک کند (علی خانی و عطائی، ۱۴۰۴). تاریخچه بلاک چین نشان می دهد که پیش از آنکه ساتوشی ناکاموتو^۱ در سال ۲۰۰۸ واژه "دفتر کل" را برای توصیف فناوری بلاکچین به کار گیرد، این اصطلاح به طور سنتی تداعی گر مفاهیم مرتبط با حسابداری بود. در حقیقت، واژه مذکور که در زبان انگلیسی به معنای "کتاب خلاصه شده" به کار می رفت، در یکی از نخستین منابع انگلیسی زبان درباره حسابداری دوطرفه، یعنی کتاب «راهنمایی مختصر برای ثبت حساب ها»^۲ نوشته جان ملیس^۳ در سال ۱۵۸۸، به عنوان ابزاری منظم برای ثبت مبادلات مالی با هدف پیشگیری از اشتباهات و سردرگمی تعریف شده است؛ تعریفی که همچنان با مفهوم امروزی دفتر کل هم خوانی دارد (برگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۸). شاید همین پیش زمینه تاریخی موجب شده باشد که بسیاری بر این باور باشند که حسابداری و حسابرسی از نخستین حوزه هایی خواهند بود که بلاکچین در آن ها کاربرد عملی خواهد یافت. این دیدگاه در شماری از مقالات اولیه غیر علمی نیز بازتاب یافته است؛ به عنوان نمونه، اووندن^۵ (۲۰۱۷) بیان می کند: "اگرچه افراد کمی واقعاً می دانند که بلاکچین چگونه مورد استفاده قرار خواهد گرفت، اما در بسیاری از صنایع از آن به عنوان انقلاب بعدی یاد می شود. در حوزه حسابداری، که مسیر پذیرش جهانی آن روشن تر به نظر می رسد، این موضوع کمتر مصداق دارد". با وجود پیش بینی های اولیه، روند حرکت به سوی بهره برداری از بلاکچین در حسابداری و حسابرسی با سرعتی آهسته و روپکردی محتاطانه دنبال شده و شور و اشتیاق مورد انتظار را به همراه نداشته است. نخستین گام در این مسیر توسط شرکت دلویت^۶ برداشته شد که در سال ۲۰۱۴، پلتفرم نرم افزاری بلاکچین خود با عنوان روبیکس^۷ را معرفی کرد. پس از آن، تا پایان سال ۲۰۱۶ طول کشید تا شرکت "ارنست و یانگ"^۸ به عنوان نخستین مؤسسه حسابداری و حسابرسی که یکی از چهار شرکت بزرگ دنیا در این حوزه است، اعلام کند که بیت کوین را به عنوان شیوه ای برای پرداخت خدمات مشاوره ای خود پذیرفته است. دو عامل اصلی به عنوان موانع پذیرش گسترده بلاکچین در حسابداری و حسابرسی مطرح شده اند: نخست، مقاومت ذاتی صنعت در برابر فناوری های نوظهور و دوم، عدم تطابق نرم افزارهای حسابداری موجود با زیرساخت های بلاکچین. افزون بر این، دغدغه هایی در زمینه حفظ محرمانگی اطلاعات و دشواری ثبت داده های غیر مالی در بلاکچین نیز وجود دارد؛ مسائلی که اخیراً با ظهور فناوری هایی نظیر رمزنگاری

^۱ Satoshi Nakamoto

^۲ A Brief Instruction in Accounts

^۳ John Melis

^۴ Berg

^۵ Ovenden

^۶ Deloitte

^۷ Rubix

^۸ Ernst & Young



همومورفیک و زنجیره های فرعی مورد توجه قرار گرفته اند. فراتر از مسائل فنی، روکشور^۹ (۲۰۱۷) به ابعاد سازمانی این تحول پرداخته و پرسشی بنیادین را مطرح می کند: آیا واقعاً تمایل داریم حسابداری را بر پایه بلاک چین بازتعریف کنیم؟ او یادآور می شود که این موضوع صرفاً به پیشرفت های فناورانه محدود نمی شود، بلکه با چالش های پیچیده و میان رشته ای در ساختارهای سازمانی نیز گره خورده است.

با وجود پرسش های فراوان پیرامون رابطه بلاک چین و حسابداری، منابع علمی موجود در این زمینه هنوز محدود و پراکنده اند. ما در این مقاله، با بهره گیری از چارچوب مفهومی ارائه شده توسط ریسپورس و اشپورر^{۱۰} (۲۰۱۷)، تحلیل تم محور از مطالعات را انجام دادیم تا تصویری روشن از وضعیت ادبیات این حوزه ترسیم گردد. اهداف اصلی این پژوهش شامل موارد زیر است:

- استخراج چالش های اساسی که بنابر ادبیات علمی، مانع از به کارگیری بلاک چین در حسابداری و حسابرسی می شوند؛
- بررسی دیدگاه های موجود درباره نحوه ثبت و گزارش دهی ارزهای دیجیتال،
- تحلیل مباحث مرتبط با تأثیر بلاک چین بر حرفه های حسابداری و حسابرسی و
- شناسایی مسیرهای پژوهشی جاری و پیشنهاد جهت گیری های آینده در این حوزه.

در ابتدا، تحلیل توصیفی از مطالعات انجام شده ارائه می شود و سپس تحلیل مضمون به منظور استخراج الگوهای مفهومی صورت می گیرد. نتایج نشان می دهند که تقاضای فزاینده ای برای انجام تحقیقات تجربی به منظور سنجش اثرات پذیرش بلاک چین در حسابداری و حسابرسی وجود دارد. بر اساس تحلیل های تم محور، مشخص شد که تمرکز عمده مطالعات فعلی بر موضوعات مرتبط با "مدیریت و ساختار سازمانی" و سطح تحلیل "شرکت ها و صنایع" است. با این حال، نیاز به گسترش مسیرهای پژوهشی آینده به ویژه در زمینه های تخصصی بلاک چین در حسابداری و حسابرسی به شدت احساس می شود. افزون بر این، مجموعه ای از چالش های کلیدی در چارچوب تحلیل مورد بررسی قرار گرفته اند، از جمله:

- دغدغه هایی در زمینه عملکرد، انسجام داده ها و فرآیندها، و مسائل مرتبط با نظارت؛
- پیچیدگی های حسابرسی دارایی های مبتنی بر بلاک چین که موجب مقاومت در بخش حسابرسی می شود؛
- ناکافی بودن استانداردهای موجود برای حسابرسی فناوری بلاک چین؛
- وجود شک گرای حرفه ای و تلقی ناکارآمدی استانداردهای حسابداری در مواجهه با بلاک چین؛
- چالش های سازمانی نظیر دشواری در یکپارچه سازی و افزایش هزینه های اجرایی؛
- نیاز به تدوین رویه های نوین برای حسابرسی؛
- مسائل مربوط به اعتماد کاربران و برداشت های مرتبط با ریسک؛

^۹ Roekhusen

^{۱۰} Riecius and Sporrer



- مشکلات حسابرسی در بلاک چین های خصوصی و نیمه خصوصی که می توانند قابلیت اعتماد، امنیت و شفافیت تراکنش ها را تحت تأثیر قرار دهند؛
- نارسایی های اجرایی که بر امکان پذیری عملیاتی تأثیر گذارند؛
- و همچنین چالش های مرتبط با اتصال، محرمانگی اطلاعات و امنیت داده ها.

ادامه مقاله براین منوال است: در بخش ۲ شرح خلاصه ای از فناوری بلاک چین و ساختار بلوک ها ارائه می شود و در بخش ۳، روش شناسی تحقیق بیان می گردد. در بخش ۴ به مرور ادبیات موضوع پرداخته شده و در بخش ۵ پیشنهادات ارائه شده برای تحقیقات آتی مورد بررسی قرار می گیرند و نهایتاً در بخش آخر به نتیجه گیری از مقاله پرداخته می شود.

۲. فناوری بلاک چین

در این بخش به معرفی اجمالی فناوری بلاک چین و ساختار پایه ای آن پرداخته می شود. بلاک چین به عنوان یک دفترکل توزیع شده غیرمتمرکز شناخته می شود که از زنجیره ای از بلوک های متصل به هم تشکیل شده است. هر بلوک شامل مجموعه ای از تراکنش ها، هش بلوک قبلی و یک نشانگر زمانی است. این فناوری با بهره گیری از مکانیزم اجماع، رمزنگاری پیشرفته و قراردادهای هوشمند، امکان ثبت شفاف، امن و تغییرناپذیر داده ها را بدون نیاز به واسطه فراهم می کند. ساختار زنجیره ای و توزیع شده بلاک چین، تحولی در حوزه ثبت و انتقال امن اطلاعات ایجاد کرده است.

الف) فناوری های تشکیل دهنده بلاک چین

فناوری بلاک چین سیستمی است که از چهار فناوری اصلی شکل می گیرد: ۱) دفترکل توزیع شده، ۲) مکانیزم اجماع، ۳) الگوریتم رمزنگاری، و ۴) قرارداد هوشمند (سیکورسکی^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۷). فناوری های تشکیل دهنده بلاک چین و مزایای آنها به طور خلاصه در جدول ۱ فهرست شده است (عبدالمعبود^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۲).

جدول ۱: فناوری های تشکیل دهنده بلاک چین و مزایای آنها

ویژگی ها	فناوری های تشکیل دهنده بلاک چین
امکان انجام تراکنش های فراوان	دفترکل توزیع شده
مدیریت و یکپارچه سازی اطلاعات. امکان توافق بین دو طرف معامله بدون نیاز به شخص ثالث (مراجع مرکزی).	مکانیزم اجماع
توانایی کنترل قدرت مرکزی. تضمین یکپارچگی تراکنش ها. تغییر جهت در امور مالی و کسب و کار.	الگوریتم رمزنگاری
توانایی حذف هزینه های نظارتی توانایی ایجاد سطح بالایی از همکاری و اختیار	قراردادهای هوشمند

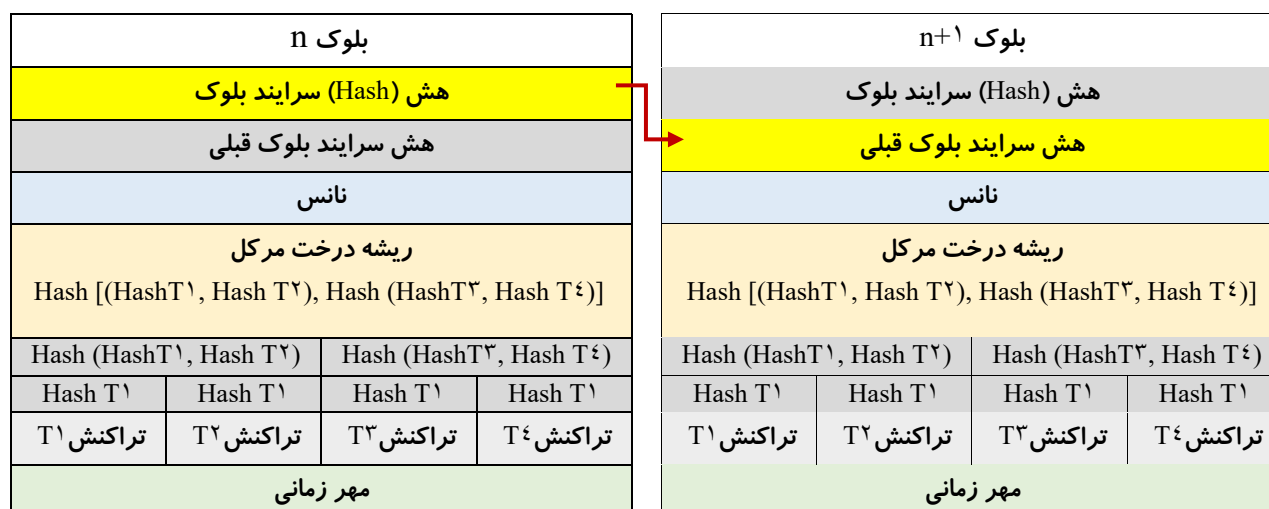
^{۱۱} Sikorski

^{۱۲} Abdelmaboud



دفترکل توزیع شده

بلاک چین یک دفترکل توزیع شده است. یک شبکه بلاک چین شامل مجموعه ای از «بلاک ها» است که توسط یک زنجیره به هم متصل شده اند. در شبکه بلاک چین، بلاک ها حاوی تراکنش ها (داده های) رمزنگاری شده هستند (واتنوفر^{۱۳}، ۲۰۱۶). بلاک چین می تواند با استفاده از ویژگی هایی مانند دفترکل توزیع شده (پایگاه داده)، مکانیزم اجماع غیرمتمرکز (دانیز^{۱۴}، ۲۰۱۷)، قراردادهای هوشمند (منگلکمپ^{۱۵} و همکاران) و امنیت (بیتلن فوجارت^{۱۶}، ۲۰۱۸)، یک پلتفرم کارآمد برای امنیت داده و ذخیره سازی غیرمتمرکز فراهم کند. در بلاک چین، تمام تراکنش ها در یک شبکه توزیع شده همتا به همتا ذخیره می شوند بدون امکان دستکاری. شکل ۱ ساختار بلاک را در یک بلاک چین نشان می دهد. ویژگی های بلاک چین، عناصر اساسی هستند که قابلیت اطمینان شبکه را افزایش می دهند. در ادامه، توضیح خواهیم داد که این ویژگی ها چگونه می توانند به شهرهای هوشمند در غلبه بر چالش های فناوری اطلاعات کمک کنند.



شکل ۱: ساختار بلوک ها در بلاک چین

برای درک بهتر مفهوم بلاک چین، ساختار بلوک ها را توصیف می کنیم که عناصر اساسی در یک بلاک چین هستند. هر بلوک حاوی داده (تراکنش ها) است که باید در شبکه توزیع شود تا اطلاعات به طور یکسان در دسترس تمام گره ها باشد (یعنی دفترکل توزیع شده). علاوه بر این، هر بلوک شامل اطلاعاتی است که به عنوان «هدر بلوک» شناخته می شود. هدر بلوک شامل هش هدر بلوک قبلی، تاریخ ایجاد بلوک (مهر زمانی)، نانس (عدد یکبارمصرف) و داده های هش بلوک فعلی است. یک «هش» کدی است که

^{۱۳} Wattenhofer^{۱۴} Danzi^{۱۵} Mengelkamp^{۱۶} BitInfoCharts



توسط یک تابع به نام «تابع هش» تولید می شود. به عنوان مثال، «SHA۲۵۶» یک تابع هش است که هش های ۲۵۶ بیتی تولید می کند. برای ساده سازی نمایش این کدها و کوتاه کردن طول هش، آن ها به صورت هگزادسیمال با اندازه ۶۴ کاراکتر نمایش داده می شوند.

درخت مرکل (MT^{17}) برای ذخیره سازی داده ها به صورت ایمن، کارآمد و بدون دستکاری استفاده می شود. درخت مرکل اجازه می دهد داده های با اندازه بزرگ به طور ایمن تأیید اعتبار شوند. ریشه ای که تولید می شود، «ریشه مرکل» نامیده می شود. شکل ۳ نشان می دهد که چگونه ریشه درخت مرکل تشکیل می شود. هر تراکنش هش می شود و سپس تراکنش ها به صورت جفتی هش می شوند تا در نهایت ریشه درخت مرکل تشکیل شود. هر تغییر در بلوک های داده به ریشه مرکل منتقل می شود. درخت مرکل یکی از رمزنگاری های مبتنی بر هش است که در فناوری بلاک چین استفاده می شود. با استفاده از ماهیت سلسله مراتبی درخت مرکل، تنها یک شاخه از یک بلوک برای تأیید اعتبار تراکنش های مربوطه کافی است (مجید^{۱۸} و همکاران، ۲۰۲۱).

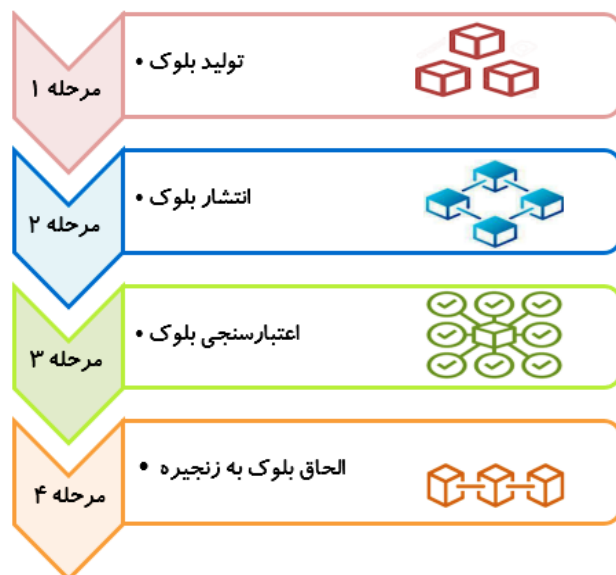
نانس^{۱۹} یک شمارنده افزایشی است که در طول تولید، ایجاد و افزودن یک بلوک جدید به بلاک چین، به اطلاعات هدر بلوک اضافه می شود، به طوری که بلوک جدید می تواند تمام اطلاعات بلوک را هش کند تا مقدار هش مورد نظر برای بلوک فعلی به دست آید. گره ها بر اساس یک پروتکل «اجماع» باید هر تراکنش در بلاک چین را تأیید کنند (دنیز و همکاران، ۲۰۱۷). بلوک ها و تراکنش های ایجاد شده در بلاک چین تغییرناپذیر هستند. این امر یک مزیت امنیتی قابل توجه برای این فناوری دارد که می تواند بر چالش امنیت داده در شهرهای هوشمند غلبه کند. همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، فرآیند کاری در بلاک چین برای افزودن یک بلوک جدید به زنجیره را می توان در چهار مرحله زیر خلاصه کرد: (۱) ایجاد بلوک، (۲) پخش بلوک، (۳) تأیید بلوک، و (۴) افزودن بلوک به بلاک چین (بانرجی^{۲۰} و همکاران، ۲۰۱۸).

^{۱۷} Merkel Tree

^{۱۸} Majeed

^{۱۹} Nonce

^{۲۰} Banerjee



شکل ۲: فرایند کاری در یک سیستم بلاکچین

مکانیسم اجماع

مکانیسم اجماع برای تأیید اعتبار بلوکها استفاده می شود. الگوریتم های اجماع مختلفی برای انواع گوناگون بلاکچین ها ارائه شده است (منگلکمپ و همکاران، ۲۰۱۸؛ گیت هاب^{۲۱}، ۲۰۱۸). از جمله الگوریتم های شناخته شده می توان به الگوریتم «اثبات کار» (PoW^{۲۲})، «اثبات سهام» (PoS^{۲۳})، «اثبات اختیار» (PoA^{۲۴}) و «تحمل خطای بیزانسی عملی» (PBFT^{۲۵}) اشاره کرد. الگوریتم های اجماع مختلف، ویژگی های متفاوتی دارند. در الگوریتم اثبات کار، تأیید بلوکها توسط «ماینها»^{۲۶} انجام می شود. ماینرها با حل مسائل الگوریتمی پیچیده رمزنگاری، بلوک های جدید را اعتبارسنجی کرده و به بلاکچین اضافه می کنند. شبکه های بزرگ بلاکچین از الگوریتم اثبات کار برای تأیید بلوکها استفاده می کنند. بلاکچین بیت کوین از الگوریتم اثبات کار بهره می برد و زمان تأیید هر بلوک در این شبکه حدود ۱۰ دقیقه است (باترین^{۲۷}، ۲۰۱۸).

در الگوریتم اثبات سهام (کاسترو^{۲۸}، ۱۹۹۹)، اعتبارسنجی بلوکها بر اساس درصد «سهام» انجام می شود. در این روش، تراکنشها از طریق فرایند «استخراج»^{۲۹} تأیید نمی شوند و فرایند اعتبارسنجی در الگوریتم اثبات سهام کمتر از الگوریتم اثبات کار پیچیده

^{۲۱} GitHub

^{۲۲} Proof of work

^{۲۳} Proof of stake

^{۲۴} Proof of Authority

^{۲۵} Practical Byzantine Fault Tolerance

^{۲۶} Miner

^{۲۷} Buterin

^{۲۸} Castro

^{۲۹} Mining



است. اتریوم^{۳۰}، به عنوان یک بلاک چین ارز دیجیتال، از الگوریتم اثبات سهم به عنوان الگوریتم اجماع استفاده می کند (وا و تران^{۳۱}، ۲۰۱۸). در الگوریتم اثبات اختیار، نرم افزارهای خصوصی در شبکه اجرا می شوند تا بلوک های جدید را تأیید و به بلاک چین اضافه کنند. در تحمل خطای بیزانسی عملی، اگر برخی از گره ها داده های نامعتبر به گره های دیگر ارسال کنند، سطح اعتماد در شبکه کاهش یافته و مکانیزمی برای تصحیح آن وجود ندارد. هدف در این الگوریتم اجماع، دستیابی به توافقی برای حذف خطاهای ناشی از ارسال داده های نامعتبر در شبکه است (یاگا^{۳۲}، ۲۰۱۹).

رمزنگاری

بلاک چین از روشی به نام رمزنگاری نامتقارن استفاده می کند. هر کاربر در بلاک چین دو کلید دارد: یک کلید عمومی و یک کلید خصوصی. در شبکه بلاک چین، از کلید عمومی برای ارائه یک آدرس یکتا و از کلید خصوصی برای امضای تراکنش ها استفاده می شود. کاربر یک تراکنش را با کلید خصوصی خود امضا کرده و آن را در شبکه پخش می کند. هنگامی که گره های موجود در شبکه، تراکنش امضا شده را دریافت می کنند، آن را تأیید کرده و نتیجه را به شبکه اعلام می کنند. تمام گره های شبکه در تأیید تراکنش مشارکت دارند تا زمانی که یک توافق جمعی در مورد اعتبار تراکنش حاصل شود (علی^{۳۳} و همکاران، ۲۰۱۹). در هر بلوک، تراکنش ها دارای شناسه های تراکنش (TIDS^{۳۴}) مختص به خود هستند. این بدان معناست که هر شناسه تراکنش یک هش رمزگذاری شده از اطلاعات موجود در بلوک است. این شناسه ها به صورت جفتی هش شده و یک درخت هش را مطابق شکل ۱ تشکیل می دهند (فراگ^{۳۵} و همکاران، ۲۰۱۹).

قرارداد هوشمند

قرارداد هوشمند به عنوان یک برنامه کامپیوتری تعریف می شود که انتقال ارز یا دارایی را در یک شبکه بلاک چین کنترل می کند. این قرارداد مشابه یک قرارداد معمولی بین دو یا چند طرف تحت شرایط خاص است. تفاوت اصلی بین یک قرارداد سنتی و یک قرارداد هوشمند در این است که قرارداد هوشمند برخلاف قرارداد سنتی، ایمن تر و مصون از خطاست. به عبارت دیگر، قرارداد هوشمند شرایط قرارداد را مشخص کرده و به تنهایی آن را اجرا می کند. قرارداد هوشمند کاملاً بی طرف، هوشمند و دقیق است و هیچ امکان خطای انسانی در آن وجود ندارد.

۳. روش شناسی تحقیق

^{۳۰} Ethereum

^{۳۱} Wu and Tran

^{۳۲} Yaga

^{۳۳} Ali

^{۳۴} Transaction ID

^{۳۵} Ferrag



این مطالعه به ارزیابی جامع تحقیقات منتشرشده در نشریات معتبر حوزه کسب و کار می پردازد که به بررسی پیاده سازی فناوری بلاک چین در زمینه های حسابداری و حسابرسی اختصاص دارند. تمرکز اصلی پژوهش بر مجموعه ای از مطالعات علمی است که به سه محور زیر پرداخته اند:

(۱) چالش ها و موانع موجود در مسیر به کارگیری بلاک چین در فرآیندهای حسابداری و حسابرسی،

(۲) اثرات این فناوری بر حرفه های مرتبط با حسابداری و حسابرسی،

(۳) نحوه برخورد حسابداری با ارزشهای دیجیتال و دیدگاه های موجود در این زمینه.

در این تحقیق، از روش مرور منابع علمی بهره گرفته شده است؛ روشی ساختاریافته که امکان جستجو، ارزیابی و تحلیل دقیق مطالعات پیشین را فراهم می سازد. این رویکرد به پژوهشگران کمک می کند تا شواهد و یافته های موجود را به صورت منظم گردآوری کرده و تصویری شفاف از وضعیت دانش موجود و خلأهای پژوهشی در این حوزه ارائه دهند. مرور نظام مند ادبیات بر پایه مراحل از پیش تعیین شده برای گردآوری داده ها، تحلیل آن ها و تدوین گزارش نهایی استوار بوده و چارچوبی علمی برای نگارش مطالعات مروری فراهم می آورد. با پیروی از ورنتیس و کریستوفی^{۳۶} (۲۰۲۱)، ما نیز در این مطالعه سه معیار را اعمال نمودیم تا تصمیم بگیریم کدام مطالعات در این مقاله گنجانده شوند. معیار نخست، نیازمند تعیین محدوده موضوعی جستجو است؛ معیار دوم، به انتخاب دقیق کلیدواژه ها و مسیرهای جستجو اختصاص دارد و معیار سوم، مستلزم تعریف دوره زمانی مشخص برای انجام جستجو و تحلیل منابع می باشد. برای اجرای معیار نخست، محدوده جستجو در این مطالعه به منابع موجود در پایگاه های الکترونیکی معتبری نظیر Emerald و Science Direct محدود شده است. در راستای معیار دوم، مجموعه ای از واژگان جستجو به گونه ای طراحی شدند که رویکردی جامع داشته باشند و نه محدودکننده؛ به این معنا که به جای استفاده از اصطلاحات تخصصی و بسیار خاص، از واژگان عمومی بهره گرفته شده است. اگرچه این رویکرد ممکن است منجر به تولید حجم زیادی از نتایج نامرتبط شود، اما مزیت آن در کاهش احتمال حذف کلیدواژه هایی است که می توانند به مطالعات مرتبط منتهی شوند. در خصوص معیار سوم، با توجه به نوظهور بودن موضوع بلاک چین و به منظور پوشش کامل ادبیات مرتبط، بازه زمانی جستجو از سال ۲۰۰۹، یعنی زمان انتشار نخستین مقاله سفید توسط ناکاموتو درباره بلاک چین و بیت کوین، تا سال ۲۰۲۵ به عنوان نقطه پایان مطالعه در نظر گرفته شده است.

به منظور پاسخ گویی به اهداف تحقیق، مجموعه ای از واژگان کلیدی مناسب شناسایی شده و ساختار جستجوهای موضوعی تدوین گردید. پس از انجام بررسی های مقدماتی و اکتشافی در پایگاه های علمی معتبر، سه اصطلاح «بلاک چین»، «حسابداری» و «ارزهای دیجیتال» به عنوان محورهای اصلی انتخاب شدند. در این میان، تصمیم گرفته شد که واژه «حسابرسی» از فرآیند جستجو حذف شود؛ زیرا نتایج اولیه نشان دادند که استفاده از این کلیدواژه عمدتاً به مقالاتی درباره «حسابرسی بلاک چین» منتهی می شود، موضوعی که با محور اصلی پژوهش تفاوت ماهوی داشته و خارج از دامنه تمرکز مطالعه حاضر قرار دارد. برای اطمینان از دستیابی به مقالات علمی مرتبط، از صورت های مختلف اصطلاح «بلاک چین» نیز استفاده گردید که گاهی اوقات به عنوان «دفتر کل

^{۳۶} Vrontis & Christofi



غیرمتمرکز» یا «دفتر کل توزیع شده» از آن یاد می شود. همچنین از کلمه «بیت کوین» به عنوان جایگزینی برای «ارزهای دیجیتال» نیز استفاده شد.

۴. مرور ادبیات موضوع

در این تحقیق، مقالات علمی مرتبط با حوزه های حسابداری، حسابرسی و فناوری بلاک چین مورد تحلیل قرار گرفته اند. انتخاب و طبقه بندی این مطالعات بر اساس مجموعه ای از معیارهای ساختاریافته صورت گرفته که از چارچوب پیشنهادی ورونیتس و کریستوفی (۲۰۲۱) اقتباس شده اند. هدف اصلی این بررسی، ایجاد تصویری منسجم از ادبیات موجود در این زمینه ها و شناسایی مسیرهای بالقوه برای توسعه تحقیقات آینده بوده است. یافته های حاصل از بررسی ها نشان می دهد که روند تلفیق بلاک چین با حسابداری و کاربرد آن در این صنعت، نسبت به حوزه مالی با سرعت کمتری پیش رفته است. نخستین مقاله علمی که به طور همزمان به این دو حوزه پرداخته، در سال ۲۰۱۶ توسط رام و همکاران منتشر شد و به بررسی استانداردهای حسابداری مرتبط با بیت کوین اختصاص داشت. از آن زمان، تعداد انتشارات در این زمینه به تدریج افزایش یافته است؛ به طوری که در سال های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸، هر سال پنج مقاله منتشر شد. با این حال، سال ۲۰۱۹ نقطه عطفی در رشد تعداد مقالات بود و بیشترین حجم از نمونه های بررسی شده به این سال تعلق دارد. در سال های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱، کاهش نسبی در تعداد انتشارات مشاهده شد؛ به گونه ای که به ترتیب دوازده و سیزده مقاله در هر سال منتشر گردید. این روند نزولی در سال های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ نیز ادامه یافت و تعداد مقالات به هشت و ده مورد در هر سال کاهش پیدا کرد. پیش بینی می شود این روند تا پایان سال ۲۰۲۴ نیز ادامه داشته باشد، چرا که در نیمه نخست این سال، که پایان بازه نمونه گیری پژوهش حاضر محسوب می شود، تنها پنج مقاله منتشر شده است (جورجیو^{۳۷} و همکاران، ۲۰۲۴). نکته قابل توجه آن است که سهم مطالعات تجربی در سال های اخیر رو به افزایش بوده است؛ به ویژه در سال های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ که بخش عمده ای از مقالات دارای رویکرد تجربی بوده اند. این تحول احتمالاً ناشی از گسترش تدریجی کاربرد بلاک چین در حرفه حسابداری است که زمینه را برای انجام پژوهش های میدانی و پیمایشی فراهم کرده است.

در مطالعات مرتبط با کاربران علاقه مند به حوزه بلاک چین، تمرکز بر نحوه ادراک و تعامل آن ها با ویژگی های مختلف این فناوری از جمله کنترل غیرمتمرکز، تغییرناپذیری داده ها، شفافیت، امنیت، حفظ حریم خصوصی، و امکان انجام تراکنش های بدون نیاز به اعتماد قرار دارد. این تحقیقات بررسی می کنند که کاربران چگونه این ویژگی ها را درک می کنند، تا چه حد با آن ها تعامل دارند، آیا تمایل به استفاده از بلاک چین دارند یا خیر، دلایل پذیرش یا عدم پذیرش آن چیست، و کدام خصوصیات می توانند به تسریع پذیرش اجتماعی این فناوری کمک کنند. پژوهش های انجام شده در این زمینه را می توان در سه دسته کلی طبقه بندی کرد:

- (۱) مطالعاتی که به بررسی عوامل مؤثر بر قصد حرفه ای ها برای پذیرش بلاک چین می پردازند؛
- (۲) تحقیقات متمرکز بر چالش مبادله میان شفافیت تراکنش ها و دسترسی عمومی در برابر نیاز به محرمانگی و حفظ حریم خصوصی؛
- (۳) مقالات آموزشی که به چگونگی آموزش مفاهیم بلاک چین و ویژگی های آن به دانشجویان حسابداری اختصاص دارند.

^{۳۷} Georgiou



برخی نتایج کلیدی در این حوزه در ادامه آورده شده اند. فری^{۳۸} و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که دو عامل «انتظار عملکرد»، یعنی برداشت کاربران از بهبود شرایط کاری و «تأثیر اجتماعی»، یعنی نقش دیدگاه های اطرافیان، پیش بینی کننده های اصلی تمایل حسابرسان به استفاده از بلاک چین هستند. ابو افیفا^{۳۹} و همکاران (۲۰۲۲) دریافتند که انگیزه های حسابداران برای بهره گیری از بلاک چین شامل «انتظار عملکرد» (تحت تأثیر کیفیت اطلاعات حسابداری) و «انتظار تلاش» (متأثر از خودکارآمدی رایانه ای و تجربه قبلی با بلاک چین) است؛ عواملی که هر دو تحت تأثیر سطح «اعتماد» قرار دارند. لی و جمعه^{۴۰} (۲۰۲۲) نیز تأکید کردند که ویژگی های بلاک چین از نظر کاربران دارای اهمیت یکسان نیستند. وانگ و کوگان^{۴۱} (۲۰۱۸) بر چالش مبادله میان شفافیت و محرمانگی در فرآیند پذیرش بلاک چین در حسابداری و حسابرسی تمرکز کردند؛ موضوعی که به عنوان مانعی برای پذیرش گسترده تلقی می شود. آن ها یک سیستم نوآورانه پردازش تراکنش مبتنی بر بلاک چین طراحی کردند که از تکنیک های اثبات دانش صفر و رمزنگاری همومورفیک بهره می برد و عملکرد آن را در مقایسه با پایگاه های داده رابطه ای مورد آزمایش قرار دادند.

مک کالیگ^{۴۲} و همکاران (۲۰۱۹) نیز با دغدغه ایجاد تعادل میان دسترسی عمومی که منجر به شفافیت می شود و حفظ محرمانگی و حریم خصوصی، اقدام به طراحی یک سیستم اطلاعاتی حسابداری مبتنی بر بلاک چین کردند. این سیستم با الگوبرداری از فرآیندهای حسابرسی، تلاش می کند تا میزان وفاداری در بازنمایی داده های حسابداری را ارتقاء دهد. تمرکز اصلی این رویکرد بر توانایی سیستم حسابداری در ایفای نقش مکمل حسابرسی و ایجاد توازن میان بلاک چین های عمومی و الزامات محرمانگی است.

در همین راستا، جمعه^{۴۳} و همکاران (۲۰۲۳) نمونه ای آموزشی از اجرای تراکنش ارائه کرده اند که نقش حسابرسان داخلی و خارجی را برجسته ساخته و به ارتقاء گفت و گو پیرامون فناوری بلاک چین در محیط های آموزشی کمک می کند. استراتوپولوس^{۴۴} (۲۰۲۰) با فرض اینکه دانشجویان حسابداری تمایلی به تبدیل شدن به برنامه نویس یا متخصص رمزنگاری ندارند، چارچوبی آموزشی طراحی کرده است که هدف آن آماده سازی دانشجویان برای مواجهه با تأثیرات بلاک چین بر حرفه حسابداری است. این چارچوب، مفاهیم پایه ای بلاک چین را پوشش داده، بر اهمیت یادگیری آن تأکید می ورزد و تمرینات تعاملی برای ارتقاء درک فنی دانشجویان ارائه می دهد. در مقابل، کادن^{۴۵} و همکاران (۲۰۲۱) رویکردی آموزشی مبتنی بر کدنویسی و با تمرکز کمتر بر جنبه های نظری پیشنهاد کرده اند تا فهم دانشجویان از فناوری بلاک چین را به صورت عملی تقویت کنند.

مطابق با چارچوب ارائه شده توسط ریسوس و اشپورر (۲۰۱۷)، این حوزه پژوهشی عمدتاً بر پیاده سازی سیستم های مدیریت خودکار تراکنش ها تمرکز دارد و به لایه کاربردی بلاک چین می پردازد لایه ای که خدمات واسطه ای مانند اپلیکیشن های مبتنی بر بلاک چین و قراردادهای هوشمند را شامل می شود. در همین زمینه، اسمیت^{۴۶} (۲۰۱۸) به بررسی فرآیند تأیید و گزارش دهی اطلاعات حاصل

^{۳۸} Ferri

^{۳۹} Abu Afifa

^{۴۰} Li and Juma'h

^{۴۱} Wang and Kogan

^{۴۲} McCallig

^{۴۳} Juma'h

^{۴۴} Stratopoulos

^{۴۵} Kaden

^{۴۶} Smith



از فعالیتهای تجاری و تراکنشی پرداخته و توسعههای مبتنی بر برنامه‌نویسی بلاک‌چین را مورد مطالعه قرار داده است. این تحقیق بر اهمیت درک عمیق روندهای نوظهور و پیامدهای اجرایی آنها توسط متخصصان حرفه‌ای تأکید دارد.

اولیری^{۴۷} (۲۰۱۹) به چالش ادغام لایه‌های مختلف فناوری بلاک‌چین شامل لایه کاربردی، پایگاه داده و لایه ارائه در قالب یک دفتر کل واحد پرداخته است؛ ادغامی که اغلب موجب می‌شود امکان استخراج اطلاعات از دفتر کل به‌صورت مؤثر فراهم نباشد. وی معتقد است که پایگاه‌های داده و اپلیکیشن‌های بلاک‌چین که امروزه معمولاً به‌صورت یکپارچه طراحی می‌شوند، باید به‌طور مستقل توسعه یافته و مدیریت شوند. همچنین، با توجه به ماهیت خصوصی اغلب برنامه‌های بلاک‌چین، کاربران با چالش‌هایی در زمینه تطبیق با چندین بلاک‌چین مختلف بر اساس نیازهای خاص و شرکای تجاری خود مواجه هستند. از دیدگاه اولیری، بلاک‌چین‌های خصوصی به دلیل طراحی محدودشان، نمی‌توانند پاسخگوی نیازهای تمامی اعضای صنعت باشند، چرا که معمولاً برای رفع نیازهای کنسرسیوم‌ها طراحی شده‌اند و این امر موجب محدود شدن قابلیت کاربرد آنها می‌شود. او پیشنهاد می‌کند که پایگاه داده‌ای طراحی شود که قابلیت‌های بلاک‌چین را با مدیریت پایگاه داده تلفیق کند.

ویگاندر^{۴۸} و همکاران (۲۰۲۰) نشان داده‌اند که قراردادهای هوشمند می‌توانند در پیاده‌سازی بازنمایی فشرده از اجزای توافقی و اختصاصی شرکت‌ها در تراکنش‌های تجاری نقش مؤثری ایفا کنند. آنها با ارائه یک راه‌حل مبتنی بر دفتر کل اشتراکی و فناوری دفتر کل توزیع شده، که با استانداردهای گزارشگری مالی همخوانی دارد، به ارتقاء کیفیت اطلاعات حسابداری کمک کرده‌اند. دای^{۴۹} و همکاران (۲۰۱۹) بررسی کرده‌اند که چگونه بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند می‌توانند فرآیندهای سنتی حسابداری را بازطراحی کرده و زمینه‌ساز تحقق مفهوم «حسابرسی ۴.۰» شوند. آنها تأکید دارند که این فناوری‌ها در حل دو چالش اساسی یعنی حفظ انسجام داده‌ها و عملکرد دقیق ماژول‌های حسابداری هوشمند-نقش کلیدی دارند. حسابداری مستمر عملکرد نهادهای دولتی در حوزه‌هایی مانند حفاظت از محیط‌زیست را با دقت، قابلیت اعتماد و عینیت بیشتر همراه ساخته و در عین حال، حجم کاری را کاهش می‌دهد. جمعه و همکاران (۲۰۲۳) چارچوبی برای تسهیل تطبیق تراکنش‌ها میان ذینفعان معرفی کرده‌اند که امکان‌پذیری آن نیز به اثبات رسیده است. این چارچوب با ثبت تراکنش‌ها در بلاک‌چین پیش از به‌روزرسانی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی، یک «منبع واحد حقیقت» ایجاد می‌کند و تضمین می‌نماید که تمامی طرف‌ها به اطلاعات یکسانی دسترسی داشته باشند؛ امری که موجب کاهش هزینه‌ها و زمان می‌شود.

برخی مطالعات نیز به بررسی زیرساخت‌های فناورانه‌ای پرداخته‌اند که انواع مختلف بلاک‌چین‌ها بر آنها استوارند. این مطالعات بر لایه فابریک تمرکز دارند و به موضوعاتی نظیر الگوریتم‌های اجماع، سطوح دسترسی، مقیاس‌پذیری، غیرمتمرکز بودن، درجه ناشناس ماندن کاربران، قابلیت همکاری و وابستگی متقابل میان سیستم‌ها می‌پردازند. در همین راستا، کینوری^{۵۰} و همکاران (۲۰۲۰) برنامه‌ای آموزشی مبتنی بر تمرین عملی طراحی کرده‌اند که اصول اولیه مدل‌سازی شبکه بلاک‌چین را به دانشجویان حسابداری آموزش می‌دهد. فورتین و پیمنتل^{۵۱} (۲۰۲۴) بیت‌کوین را به‌عنوان یک ارز دیجیتال و سیستم پرداخت مورد بررسی قرار داده‌اند که

^{۴۷} O'Leary

^{۴۸} Weigand

^{۴۹} Dai

^{۵۰} Kinory

^{۵۱} Fortin and Pimentel



از فناوری بلاک چین برای ایجاد یک نظام حسابداری نوین بهره می برد. این مطالعه به تحلیل ویژگی های طراحی بیت کوین از جمله سازوکار اعتبارسنجی و تأیید آن پرداخته که بر پایه مفاهیم اجتماعی و زبان حسابداری بنا شده اند. همچنین، تأکید می شود که این ویژگی ها با هدف جایگزینی اعتماد به افراد با اعتماد به سیستم طراحی شده اند، در حالی که نقش تعاملات انسانی در اثربخشی بیت کوین همچنان حائز اهمیت است.

دسته ای دیگر از پژوهش ها بر ویژگی های خاصی تمرکز دارند که برای صنایع حسابداری و حسابرسی اهمیت دارند و می توانند بر عملکرد آن ها تأثیرگذار باشند. این مطالعات همچنین به نحوه طراحی این ویژگی ها توجه دارند. کوپین و مک میکمل^{۵۲} (۲۰۱۷) به شناسایی موانعی پرداخته اند که مانع از به کارگیری بلاک چین به عنوان ابزار گزارشگری مالی می شوند. آن ها به ویژه بر دشواری تأیید تراکنش ها در بلاک چین تأکید دارند که ناشی از چالش نمایش دارایی های غیردیجیتال در این بستر است. همچنین، به این نکته اشاره می کنند که ویژگی تغییرناپذیری بلاک چین که آن را از نظر امنیتی برجسته می سازد در محیط های حسابداری به طور کامل قابل دسترسی یا قابل اتکا نیست.

عبدالنادر^{۵۳} و همکاران (۲۰۲۱) دریافتند که حسابرسان اماراتی که با آنها مصاحبه شد، بیان می کنند که بلاک چین حرفه حسابداری را در ثبت تراکنش، ذخیره شواهد و امنیت تراکنش های تجاری تحت تأثیر قرار خواهد داد و بنابراین فرآیند و استراتژی حسابرسی را تغییر خواهد داد. از نظر حسابرسان مصاحبه شده، حسابداری خود شرکت ها تغییر نخواهد کرد و حسابداران و حسابرسان در فرآیند توسعه درگیر خواهند بود. استرن و رینستین^{۵۴} (۲۰۲۱) توصیف می کنند که چگونه اساتید حسابداری و سایر رشته های کسب و کار می توانند بلاک چین را یا به عنوان یک درس جداگانه یا ادغام شده در یک درس موجود وارد برنامه درسی کنند تا ورای اصول اولیه، ارزیابی امکان پذیری موارد استفاده و در نظر گرفتن تأثیر بالقوه بلاک چین و سایر دفاتر کل اشتراکی بر حسابداری و حسابرسی را بیاموزند.

الشانتی و الاسا^{۵۵} (۲۰۲۳) بررسی می کنند که چگونه تحول دیجیتال، به ویژه از طریق فناوری بلاک چین، می تواند کیفیت اطلاعات حسابداری و حاکمیت شرکتی را در بخش بانکی افزایش دهد. این مطالعه ویژگی های طراحی بلاک چین مانند شفافیت، تغییرناپذیری و کنترل غیرمتمرکز را که برای بهبود دقت و قابلیت اطمینان اطلاعات حسابداری مهم هستند، بررسی می کند. این پژوهش بر اهمیت یکپارچه سازی سیستم های بلاک چین با عملیات بانکی موجود برای محقق کردن این بهبودها تأکید دارد و بر نیاز به طراحی دقیق برای اطمینان از سازگاری و اثربخشی تأکید می کند. فولوپ^{۵۶} و همکاران (۲۰۲۲) وضعیت فعلی و روندهای آینده دیجیتالی سازی در حسابداری را با تمرکز بر مسئولیت های پیاده سازی در حرفه کاوش می کنند. این پژوهش با استفاده از مدل پذیرش فناوری همراه با در نظر گرفتن اعتماد و ریسک درک شده، دیدگاه حسابداران نسبت به دیجیتالی سازی فعالیت های مالی را تحلیل می کند. این تحقیق به ضرورت طراحی ویژگی های بلاک چینی که اعتماد کاربر را جلب کرده و ریسک درک شده را کاهش دهند - که برای پذیرش خدمات دیجیتال در حسابداری ضروری هستند - اشاره می کند. علاوه بر این، این مطالعه بر اهمیت

^{۵۲} Coyne and McMickle

^{۵۳} Abdennadher

^{۵۴} Stern and Reinstein

^{۵۵} Al Shanti

^{۵۶} Fulop



اطمینان از امنیت داده، سهولت استفاده و سازگاری با سیستم های حسابداری موجود برای پشتیبانی از انتقال به روش های حسابداری دیجیتال تاکید می کند. «کاربران و جامعه» یک زیردسته دیگر در تحلیل «سنجش و ارزش» است که به مزایا و هزینه های سیستم های بلاک چین برای افراد و جامعه می پردازد. شایان ذکر است که تعداد قابل توجهی از مطالعات به صورت گذرا به مزایای بلاک چین برای حسابداران یا چگونگی منسوخ شدن حرفه حسابرسی اشاره کرده اند؛ با این حال، هیچ مطالعه ای به طور خاص بر این دسته متمرکز نبوده است، که احتمالاً به دلیل فقدان موارد کاربردی واقعی برای تحلیل در این سطح از جزئیات است.

وینسنت^{۵۷} و همکاران (۲۰۲۰) یک معماری بلاک چین ایجاد کردند که به موسسات حسابرسی اجازه می دهد به گونه ای به بلاک چین متصل شوند که با کاهش چشمگیر هزینه های مرتبط با جایگزینی سیستم های اطلاعاتی منسوخ، شرکت های مشتری را به پذیرش فناوری بلاک چین ترغیب کنند و به حسابرسان دسترسی به شواهد حسابرسی دیجیتال قابل اعتماد برای ارائه خدمات حسابرسی و اطمینان بخشی بدهند. نگرانی اصلی طراحی، چگونگی دستیابی به شواهد حسابرسی قابل اعتماد و حفظ امنیت و محرمانگی داده های شرکت های مشتری در یک دفتر کل توزیع شده، غیرمتمرکز و تغییرناپذیر بود. تنگ و تنگ^{۵۸} (۲۰۱۹) با طراحی یک سیستم دفتر کل کربن توزیع شده، نشان می دهند که چگونه پیاده سازی بلاک چین می تواند سیستم حسابداری شرکتی برای مدیریت دارایی های کربنی را تقویت کرده و امکان ادغام طرح های تجارت انتشار ملی را که بخش های شرکتی، غیرانتفاعی و دولتی را در یک مکانیسم واحد مصنوعی گنجانده، فراهم کند. این فناوری، مشکلات عدم اعتماد ذینفعان و تعارض منافع را حل می کند.

روزاریو و توماس^{۵۹} (۲۰۱۹) یک بلاک چین حسابرسی خارجی حاوی رویه های حسابرسی هوشمند را برای بهبود کیفیت حسابرسی و کاهش شکاف انتظارات بین مقامات نظارتی، کاربران صورتهای مالی و حسابرسان پیشنهاد می کنند. آنها بر قابلیت روش های حسابرسی هوشمند برای افزایش خودکار نتایج حسابرسی به صورت تقریباً بلادرنگ در دفتر کل تغییرناپذیر بلاک چین تأکید می کنند. سنتبلی^{۶۰} و همکاران (۲۰۲۱) مزایای بلاک چین برای حرفه حسابداری، از جمله شفافیت (همراه با چالش امنیت و حریم خصوصی)، تغییرناپذیری، حذف واسطه ها و فرآیندهای خودکار را مطالعه می کنند. آنها اشاره می کنند که یک بلاک چین خصوصی و مجوزدار می تواند شفافیت، امنیت و اثربخشی را همزمان بهبود بخشد. ترکیب همه این کیفیت هاست که به بلاک چین برتری نسبت به سایر گزینه های پایگاه داده می دهد. لیو^{۶۱} و همکاران (۲۰۲۲) با استفاده از تئوری هزینه مبادله، تأثیر بلاک چین بر حسابداری و حسابرسی را با تمرکز بر بهنگامی اطلاعات، کیفیت و هزینه های حسابرسی بررسی می کنند. توانایی بلاک چین در ثبت، ردیابی و مدیریت تراکنش ها، مزایایی دارد که می تواند هزینه های مبادله را کاهش دهد. یک مورد استفاده در یک زنجیره تأمین مواد غذایی، پتانسیل بلاک چین را برای ردیابی کالاها و ثبت تراکنش ها نشان می دهد. کوکینا^{۶۲} و همکاران (۲۰۱۷) در یکی از اولین مطالعات، هم فرصت ها و هم محدودیت های فناوری بلاک چین برای صنعت حسابداری را مورد بحث قرار دادند. دای و واشارهللی^{۶۳} (۲۰۱۷) بحث اولیه ای در مورد چگونگی تبدیل اکوسیستم حسابداری به یک سیستم قابل تأیید و شفاف در زمان واقعی و دگرگونی روش های

^{۵۷} Vincent

^{۵۸} Tang and Tang

^{۵۹} Rozario and Thomas

^{۶۰} Centobelli

^{۶۱} Liu

^{۶۲} Kokina

^{۶۳} Dai and Vasarhelyi



حسابرسی موجود برای ایجاد یک سیستم اطمینان بخشی خودکار دقیق تر و به موقع ارائه کردند. شلدون^{۶۴} (۲۰۱۸) بر سوء رفتار گسترده در حوزه حسابداری متمرکز شد و توصیف کرد که چگونه بلاک چین می تواند به عملکردی که در حال حاضر بسیار متمرکز است کمک کند: تجمع و اشتراک گذاری موارد سوء رفتار متخصصان این حوزه در بین بسیاری از طرف های ذی ربط در سراسر کشور به صورت تقریباً بلادرنگ. بلاک چین ایجاد یک سوابق تغییرناپذیر از سوء رفتار را ممکن می سازد و همکاری و اشتراک گذاری اطلاعات بین بازیگران مهم این حوزه را به عنوان همتایان بدون ریسک کنترل دفتر کل توسط یک طرف، تسهیل می کند. تیریوس و هیرث^{۶۵} (۲۰۱۹) تغییرات مورد انتظار در روش های حسابرسی در پنج تا ده سال آینده از دیدگاه متخصصان حسابرسی آلمان را بررسی کردند. آنها تعجب کردند که چرا متخصصان حسابداری در حال انکار تغییراتی هستند که بلاک چین و فناوری های دیگر مانند هوش مصنوعی بر حرفه آنها خواهند داشت. در واقع، شرکت کنندگان در مطالعه معتقد بودند که این فناوری ها جایگزین حسابرس نخواهند شد بلکه نقش پشتیبانی خواهند داشت.

کاراچویچ^{۶۶} و همکاران (۲۰۱۹) تاثیر فناوری بلاک چین در حرفه حسابداری و صنعت گسترده تر آن را بر اساس معبود "پیشگامان" این حوزه تحلیل کردند. آنها همچنین بحث کردند که چگونه این فناوری فرآیندهای حسابداری را به ویژه با نزدیک شدن به رسیدن به «توده بحرانی»، کارآمد خواهد کرد. کارلین^{۶۷} (۲۰۱۹) با مروری بر تاریخچه حسابداری دوطرفه و اشاره به یک طرح ناموفق گذشته برای جایگزینی آن با یک سیستم سه طرفه، استدلال کرد که فناوری بک چین می تواند حسابداری را به فراسوی سیستم دوطرفه سوق دهد. او توصیف کرد که حسابداری سه طرفه در بلاک چین چگونه خواهد بود: شرکت ها ممکن است فقط نیاز به انجام یک ثبت داخلی برای حساب های خاص داشته باشند، در حالی که طرف مقابل تراکنش در یک دفتر کل اشتراکی که برای عموم قابل دسترسی است، ثبت می شود. در نهایت، توسعه فناوری بلاک چین ممکن است باعث تغییر چشمگیری در حسابداری شود، همان طور که حسابداری دوطرفه در ابتدای ظهور و گسترش خود ایجاد کرد. مک گوئیگان و گیو^{۶۸} (۲۰۱۹) بررسی کردند که چگونه فناوری هایی مانند بلاک چین می توانند نقش حسابداری در فضاهای هنری تجسمی را افزایش دهند و استدلال کردند که توانایی هنر در اعتراض، چالش گری، گشودن و الهام بخشی ممکن است در انسان سازی پیشرفت های فناورانه و دگرگونی حرفه حسابداری موثر باشد.

قاسم و خرب^{۶۹} (۲۰۲۰) بر لزوم ایجاد تعادل بین دانش حسابداری موجود و مهارت های فناوری اطلاعات مرتبط با حرفه حسابداری تأکید کرده و پیشنهاد بازطراحی برنامه درسی برای گنجاندن بلاک چین، تحلیل داده های تجاری و هوش مصنوعی را می دهند. مرعی^{۷۰} و همکاران (۲۰۲۳) با بررسی درک حسابداران رسمی جدید و دانشجویان تحصیلات تکمیلی از ارزش های دیجیتال، دریافتند که آموزش ناکافی در دوران تحصیل منجر به آگاهی محدود آنان شده است. این مطالعه بر نیاز به آموزش و منابع بهتر در مورد ارزش های دیجیتال در برنامه های درسی حسابداری تأکید می کند.

^{۶۴} Sheldon

^{۶۵} Tiberius and Hirth

^{۶۶} Karajovic

^{۶۷} Carlin

^{۶۸} McGuigan and Ghio

^{۶۹} Qasim and Kharbat

^{۷۰} Marei



کند و نگوین^{۷۱} (۲۰۲۲) با مصاحبه با فعالان بازار حسابداری استرالیا دریافتند که اگرچه فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی و کلان داده تأثیری مطلوب بر حسابداری دارند، اما شرکت کنندگان قانع نشده‌اند که بلاک چین بتواند در رویه‌های حسابداری به کار گرفته شود. راسزکوسکا^{۷۲} (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که چگونه فناوری‌های فین تک مانند بلاک چین می‌توانند با همکاری یکدیگر، دقت صورت‌های مالی را بهبود بخشیده و قابلیت اطمینان اطلاعات مالی را برای سرمایه‌گذاری‌های سهام افزایش دهند. بلاک چین منجر به ظهور روش حسابداری سه‌طرفه شده است که مسائل مربوط به اعتماد و شفافیت را تقویت کرده و اساساً حسابداری را بهبود می‌بخشد. آوتوره^{۷۳} و همکاران (۲۰۲۴) تأثیر پذیرش بلاک چین شرکتی بر رفتار گزارشگری مالی را بررسی کردند. یافته‌ها نشان می‌دهند اگرچه ویژگی‌هایی مانند تغییرناپذیری می‌تواند یکپارچگی داده را افزایش دهد، هیجان و انتظارات فزاینده ممکن است منجر به مدیریت سود به سمت افزایش توسط شرکت‌ها شود. این یک پیامد ناخواسته پذیرش بلاک چین بر گزارشگری مالی است.

لی^{۷۴} و همکاران (۲۰۲۴) با ارزیابی مزایا و هزینه‌های کاربرد بلاک چین در سیستم‌های انطباق مالیاتی، شواهد تجربی و پیامدهای سیاستی ارائه می‌دهند. آنها عوامل کلیدی مانند کارایی سازمان مالیاتی و افزایش مجازات را به عنوان عواملی که می‌توانند اثربخشی بلاک چین در کاهش شکاف مالیاتی را افزایش دهند، شناسایی می‌کنند. الحتیاب^{۷۵} و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی تقاطع روش‌های حسابداری و فناوری‌های جدید به عنوان شکلی از سرمایه فکری می‌پردازند. آنها اشاره می‌کنند که کاربرد فناوری بلاک چین مستلزم تطبیق سیاست‌های موجود و اتخاذ سیاست‌های جدیدی مانند مشارکت عاملان فردی، حسابداری خودکار، حذف کنترل متمرکز و قراردادهای هوشمند خواهد بود. پیمنتل^{۷۶} و همکاران (۲۰۲۱) بر مشکل تردید موسسات حسابداری در حسابداری شرکت‌های دارای دارایی‌های دیجیتال عمده متمرکز می‌شوند. این مطالعه یک تحلیل انتقادی از موانع درک شده برای حسابداری چنین شرکت‌هایی ارائه داده و آنها را با روش‌های حسابداری سنتی تطبیق می‌دهد تا متخصصان را متقاعد کند که حسابداری این شرکت‌ها اگرچه چالش برانگیز اما امکان پذیر است. دیبال و سیتامراجو^{۷۷} (۲۰۲۱) از طریق مصاحبه با حساب‌رسان تأیید می‌کنند که مشتریانی که از بلاک چین استفاده می‌کنند، ریسک‌دارتر در نظر گرفته می‌شوند و ریسک‌های ذاتی و کنترلی در آنها تشدید می‌شود. آنها دو راهبرد حسابداری محتمل را توصیه می‌کنند:

۱. افزایش میزان شواهد غیرمستقیم و در سطح ورودی‌ها.

۲. تلفیق داده‌های مستقیم، غیرمستقیم، در سطح حساب و در سطح ورودی‌ها.

^{۷۱} Kend and Nguyen

^{۷۲} Roszkowska

^{۷۳} Autore

^{۷۴} Lee

^{۷۵} Al-Htaybat

^{۷۶} Pimentel

^{۷۷} Dyball and Seethamraju



دان^{۷۸} و همکاران (۲۰۲۱) در یک سناریوی آموزشی، دانشجویان را در برنامه ریزی و ارزیابی ریسک برای حسابرسی یک فروشگاه آنلاین که از بیت کوین استفاده می کند، مشارکت دادند. این سناریو بر درک چگونگی تغییر روش های حسابرسی برای رسیدگی به ریسک ها تأکید دارد.

کاسچلو^{۷۹} و همکاران (۲۰۲۱) مزایا و معایب ادغام بلاک چین در رویه های حسابداری و حسابرسی را برای شناسایی ریسک ها و مشکلات جدید بالقوه بررسی می کنند. آنها خاطرنشان می کنند که بلاک چین، متخصصان را به چالش می کشد تا سیستم های جدید را یاد گرفته و روش های سنتی را بازآفرینی کنند. آنها بر اهمیت عامل انسانی، وجدان حرفه ای و تجربه که جایگزین ناپذیر هستند، تأکید می کنند. جمعه و لی (۲۰۲۳) عوامل مؤثر بر قصد حسابرسان برای استفاده از بلاک چین را بررسی می کنند. یافته ها نشان می دهد دانش حسابرسان در مورد بلاک چین بر قصد استفاده آنان تأثیر مثبت دارد، در حالی که شک گرایی حرفه ای بی تأثیر است و کفایت درک شده از استانداردهای حسابداری تأثیر منفی دارد. این مطالعه بر نیاز به بهبود استانداردهای حسابداری برای ترویج پذیرش بلاک چین در میان حسابرسان تأکید می کند. کمبل^{۸۰} و همکاران (۲۰۲۳) به ریسک سوگیری های انسانی اشاره می کنند. آنها با استفاده از یک نظرسنجی چگونگی تأثیر بلاک چین بر ارزیابی حسابرسان از شواهد حسابرسی و شک گرایی حرفه ای آنان را بررسی کرده و بر سوگیری های بالقوه (مانند اثر هاله ای و تأثیر هیجان) که می توانند بر روش های حسابرسی تأثیر بگذارند، متمرکز می شوند. نتایج نشان می دهد پاسخ دهندگان عمدتاً تحت تأثیر اثر هاله ای قرار دارند و تمایلی به سوگیری اتوماسیون مثبت در ارزیابی ادعای مدیریت نشان می دهند.

آلز^{۸۱} و گری (۲۰۲۰) بر مسئله اطمینان از هم ریختی داده های موجود در دفتر کل توزیع شده با داده های دنیای واقعی که ادعا می شود نمایش می دهند، متمرکز می شوند. این مسئله عمدتاً زمانی به وجود می آید که بلاک چین برای ذخیره داده های مربوط به کالاهای فیزیکی (به ویژه آنهایی که دارای مولفه خدماتی هستند) در مقابل داده های دیجیتال ذاتی (مانند ارزهای دیجیتال) استفاده می شود. نویسندگان استدلال می کنند که حسابرسان تا زمانی که امکان ذخیره یک "دوقلوی دیجیتال" از شیء فراهم نشده است، در سیستم های مبتنی بر بلاک چین نقش واسط خواهند داشت. وینسنت و بارخی^{۸۲} (۲۰۲۱) خاطرنشان می سازند که دفاتر کل توزیع شده و قراردادهای هوشمند، تمایز بین سیستم های شرکای تجاری را دشوارتر می کنند. در عوض، آنها بر چگونگی تأثیر این فناوری ها بر ارزیابی های کنترل داخلی و ریسک شرکتی تأکید می کنند. پارموده^{۸۳} و همکاران (۲۰۲۳) نیز نقش واسط ها در مدیریت و سازماندهی فرایندها در یک سیستم حسابداری مبتنی بر بلاک چین را بررسی می کنند. آنها به طور خاص، با انجام مصاحبه های نیمه ساختاریافته با متخصصان، به کاوش در چشم اندازهای فناوری بلاک چین بر حرفه حسابرسی می پردازند. یافته ها مضامین مهمی را در ارتباط با رویه ها و روش های حسابرسی و چالش های پذیرش بلاک چین برجسته می سازد. پذیرش بلاک چین به طور بالقوه می تواند رویه های حسابرسی را با تقویت فرایندهای تأیید خودکار، کاهش زمان بودجه حسابرسی و کاهش نیاز به مشاهده فیزیکی متحول کند. علاوه بر این، بلاک چین می تواند رویه های تحلیلی را تسهیل کرده و با فراهم آوردن ردپای حسابرسی تغییرناپذیر و

^{۷۸} Dunn

^{۷۹} Casciello

^{۸۰} Campbell

^{۸۱} Alles

^{۸۲} Vincent and Barkhi

^{۸۳} Parmoodeh



مقاوم در برابر دستکاری، هزینه تشخیص تقلب را به طور چشمگیری کاهش دهد و در نتیجه بر مدیریت و سازماندهی فرآیندهای حسابرسی تأثیر بگذارد. اولیری (۲۰۱۷) استدلال می‌کند که پیکربندی‌های بلاک‌چین خصوصی و ابری بر بلاک‌چین‌های عمومی به عنوان "بهترین" روش برای ثبت تراکنش‌های حسابداری یا زنجیره تأمین غلبه خواهند کرد. وی اشاره می‌کند که بسیاری از کاربردهای پیشنهادی بلاک‌چین مشابه روش‌های فعلی پردازش تراکنش هستند و این احتمال را مطرح می‌سازد که در نهایت سیستم‌های ترکیبی متشکل از بلاک‌چین و فناوری‌های فعلی ایجاد خواهند شد. شلدون^{۸۴} (۲۰۱۹) ریسک‌های مرتبط با بلاک‌چین‌های خصوصی و مجوزدار را به عنوان بخشی از حسابرسی کنترل‌های داخلی بر گزارشگری مالی بررسی می‌کند و حوزه‌های توجه برای حساب‌برسان و همچنین حوزه‌های ریسکی که بلاک‌چین می‌تواند حذف کند، را مورد بحث قرار می‌دهد. اولیری (۲۰۱۸) خاطرنشان می‌سازد که پردازش تراکنش بلاک‌چین تنها در شرایط خاصی اطلاعات قابل اعتمادی فراهم می‌کند: وجود یک جریان اطلاعاتی "حقیقت واحد"، عدم امکان انجام تراکنش‌های خارج از بلاک‌چین (یا وجود هزینه جریمه قابل توجه)، و محدودیت به یک هویت واحد برای هر شرکت در بلاک‌چین. وی هشدار می‌دهد که هر نهاد در بلاک‌چین باید به یک "حضور" واحد محدود شود، در غیر این صورت امکان "تراکنش‌های شستشویی" برای همراه کردن دیگران وجود خواهد داشت. لیو و همکاران (۲۰۱۹) با تمرکز سنگین بر بلاک‌چین‌های مجوزدار، به مقایسه فرصت‌ها و چالش‌های بلاک‌چین‌های بدون مجوز در مقابل مجوزدار در کاربرد حسابداری و حسابرسی می‌پردازند. آنها تأکید می‌کنند که در بستر بلاک‌چین‌های مجوزدار، نقش حساب‌برسان تست تراکنش‌ها نیست، بلکه تست کنترل‌های مربوط به بلاک‌چین و حسابرسی خود بلاک‌چین (مانند انگیزه‌های مشتری، کیفیت کد، تغییرات پروتکل و تخصیص قدرت بین هم‌تایان) است، زیرا تراکنش واقعی خارج زنجیره رخ می‌دهد. بنابراین، اثربخشی کنترل‌های داخلی پیرامون بلاک‌چین بسیار حیاتی است. آنها توصیه می‌کنند حساب‌برسان باید در فناوری و حکمرانی بلاک‌چین شایستگی کسب کرده و بر کنترل ریسک متمرکز شوند.

مک‌آلینی و آنگ^{۸۵} (۲۰۱۹) خاطرنشان می‌کنند که سازمان‌ها باید برای مسائل حکمرانی مربوط به یکپارچگی، امنیت، در دسترس بودن، قابلیت استفاده و تحلیل داده آماده باشند. آنها بر نیاز به تدوین سیاست‌ها برای داده‌های موجود در بلاک‌چین‌های عمومی و مجوزدار تأکید کرده و یک چارچوب تصمیم‌گیری برای انتخاب بین بلاک‌چین، و پایگاه‌های داده رابطه‌ای سنتی برای حسابداری ارائه می‌دهند. آپلبام و نیمر^{۸۶} (۲۰۲۰) مسائل حسابرسی مربوط به امنیت، قابلیت اطمینان و شفافیت داده در تراکنش‌هایی که به یک بلاک‌چین مجوزدار می‌انجامد را در نظر می‌گیرند. گیتزمن و گروسیتی^{۸۷} (۲۰۲۱) نشان می‌دهند که چگونه تخصص سنتی حسابداری در انتقال از سیستم‌های متمرکز به غیرمتمرکز دفتر کل هنوز کاربرد دارد و بر اهمیت آن در طراحی سیستم‌های توزیع‌شده عملی تأکید می‌کنند. آپلبام و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی دلایل عدم پذیرش گسترده بلاک‌چین علیرغم ویژگی‌های مطلوب آن برای برنامه‌های تجاری و حسابرسی می‌پردازند. آنها عملکرد، یکپارچگی داده و فرآیند، و نگرانی‌های نظارتی را به عنوان دلایل بالقوه این تأخیر بررسی کرده و چارچوبی از سؤالات برای پژوهشگران و متخصصان برای پرداختن به این مسائل ارائه می‌دهند. آکتر^{۸۸} و همکاران (۲۰۲۴) با استفاده از چارچوب فناوری-سازمان-محیط، عوامل سازمانی محرک و بازدارنده پذیرش بلاک‌چین در

^{۸۴} Sheldon

^{۸۵} McAlaney and Ang

^{۸۶} Appelbaum and Nehmer

^{۸۷} Gietzmann and Grossetti

^{۸۸} Akter



حسابداری را بررسی می کنند. آنها ۹ عامل خاص زمینه ای از جمله چالش های ادغام پیچیده با سیستم های موجود، هزینه های افزایش یافته و کمبود دانش در مورد استفاده و مزایای بلاک چین را شناسایی می کنند. رم^{۸۹} و همکاران (۲۰۱۶) به فقدان استانداردهای حسابداری و راهنمایی رسمی از سوی نهادهای استانداردگذار برای گزارشگری مالی تراکنش های ارزهای دیجیتال (مانند بیت کوین) اشاره می کنند. تان و لو^{۹۰} (۲۰۱۷) خاطرنشان می سازند که حتی در صورت تدوین استانداردهای جدید، فرآیند قانونی آن سال ها طول خواهد کشید. گوتیر و برندر^{۹۱} (۲۰۲۱) بر عدم تطابق زمانی بین محیط فناوری اطلاعات به سرعت در حال تحول و انتشار کند استانداردهای حسابرسی جدید توسط مقامات نظارتی تأکید می کنند. تان و لو^{۹۲} (۲۰۱۹) اشاره می کنند که در یک سیستم اطلاعاتی حسابداری مبتنی بر بلاک چین، نقش حسابداران تکامل می یابد اما آنها کماکان مرتبط و ضروری خواهند بود. اگرچه آنها مسئول سیستم نخواهند بود، اما احتمالاً بر گزارشگری مالی قانونی و تصمیمات مربوط به انتخاب اعتبارسنجان تأثیرگذار بوده و به عنوان اعتبارسنج ذخیره عمل خواهند کرد. آنها تأکید می کنند که یک سیستم مبتنی بر بلاک چین به خودی خود دقت و انصاف گزارش های مالی را تضمین نمی کند و شواهد حسابرسی هنوز باید کسب شوند. اوزلانسکی^{۹۳} و همکاران (۲۰۲۰) بر نیاز فوری به تعیین مهارت ها و شایستگی های جدید برای حسابداران برای مرتبط ماندن تأکید می کنند و یک سناریوی آموزشی برای درک تأثیر فناوری های تحول آفرین بر حسابرسی ارائه می دهند. اسمیت و کاستونگوی^{۹۴} (۲۰۲۰) تأثیر بلاک چین بر اطمینان بخشی و گزارشگری مالی را کاوش کرده و راهنمایی برای سازمان ها و حسابرسان ارائه می دهند. آنها توصیه می کنند که خط مشی های حسابرسی، پروتکل های کنترل داخلی و رویه های ارزیابی ریسک طرف مقابل برای ترویج پذیرش بلاک چین تعدیل شوند. اسمیت (۲۰۲۰) بر تأثیر بلاک چین بر رویه های ارزیابی ریسک - که احتمالاً اولین حوزه تأثیرگذار اصلی است - متمرکز است و چگونگی حفظ یکپارچگی فرآیند حسابرسی در یک سیستم غیرمتمرکز را بحث می کند.

هامپل و گیونیرووا^{۹۵} (۲۰۲۱) به این سؤال کلیدی می پردازند که آیا استیبل کوین های پشتیبانی شده توسط فیات تحت تعریف "وجه نقد یا معادل های نقد" در استانداردهای بین المللی گزارشگری مالی قرار می گیرند یا خیر. آنها نتیجه می گیرند که با استفاده از تفسیری گسترده از استانداردها، بسیاری از آنها ممکن است به عنوان معادل نقد گزارش شوند. السالمی^{۹۶} و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی مسائل طبقه بندی و روش های حسابداری برای ارزهای دیجیتال، از جمله ارزهای دیجیتال بانک مرکزی و ارزهای دیجیتال خصوصی مانند بیت کوین پرداختند. آنها دریافتند که استانداردهای حسابداری موجود به طور مناسب ارزهای دیجیتال را پوشش نمی دهند و بر نیاز به استانداردهای جدید برای ارائه راهنمایی در مورد شناسایی، طبقه بندی، اندازه گیری و ارائه این دارایی ها تأکید کردند. آنها پیشنهاد دادند که استانداردهای موجود برای گنجاندن ارزهای دیجیتال و اطمینان از روش های حسابداری یکنواخت در سطح جهانی اصلاح شوند. هوبارد^{۹۷} (۲۰۲۳) روش های بالقوه گزارشگری مالی برای ارزهای دیجیتال را با مقایسه مزایا و کاستی های

^{۸۹} Ram

^{۹۰} Tan and Low

^{۹۱} Gauthier and Brender

^{۹۲} Ozlanski

^{۹۳} Smith and Castonguay

^{۹۴} Hampl and Gyonyorová

^{۹۵} Alsalmi

^{۹۶} Hubbard



هر روش بررسی کرد. این مطالعه یک مدل تجدید ارزیابی دارایی نامشهود را پیشنهاد می کند و هدف آن آگاه سازی استانداردارگذاران و تهیه کنندگان صورت های مالی از مناسب ترین روش حسابداری برای ارزش های دیجیتال است.

داونپورت و اسپنسر^{۹۷} (۲۰۲۳) به بررسی پیچیدگی های محیط نظارتی و طبقه بندی مالیاتی دارایی های دیجیتال پرداختند که برای شرکت ها و صنایع فعال در این حوزه بسیار مهم است. آنها تاثیر طبقه بندی های مختلف مالیاتی و نیاز به طبقه بندی های چندگانه برای ارائه یک برخورد مالیاتی عادلانه را مورد بحث قرار دادند. بیگمان^{۹۸} و همکاران (۲۰۲۳) بر مفهوم ارزش منصفانه تمرکز کردند و استدلال نمودند که تجزیه بازارهای ارز دیجیتال و پراکندگی جهانی صرافی ها، شناسایی یک بازار اصلی را با چالش مواجه می سازد. هدف اصلی این مطالعه، ارائه یک روش شناسی برای تعیین پویای بازارهای اصلی و استخراج قیمت های ارزش منصفانه برای گزارشگری مالی با استفاده از این تعیین است. براندون^{۹۹} و همکاران (۲۰۲۴) یک مطالعه موردی ایجاد کردند که شامل تعیین روش مناسب حسابداری مالی و گزارشگری برای بیت کوین است. این مطالعه موردی از دانشجویان می خواهد راهنمایی رسمی جدید هیئت استانداردهای حسابداری مالی آمریکا برای ارزش های دیجیتال را برای سه مشتری مختلف به کار گیرند: یک استخراج کننده بیت کوین، یک معامله گر بیت کوین و یک خرده فروش که بیت کوین را به عنوان پرداخت می پذیرد. دانشجویان این مطالعه موردی را واقعی، جالب و چالش برانگیز ارزیابی کردند که تفکر انتقادی در مورد تأثیر راهنمایی جدید بر انواع مختلف مشتریان را تشویق می کند.

جدول ۲ مطالعات اشاره شده را به طور خلاصه نشان می دهد. در این جدول مطالعات انجام شده برحسب تاریخ (از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۵) مرتب شده است تا به این ترتیب سیر تحولات و تمرکز پژوهشگران این حوزه به خوبی آشکار گردد.

جدول ۲: خلاصه مطالعات مورد بررسی در ادبیات موضوع طی سال های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۴

یافته ها	تمرکز پژوهشی	تاریخ انتشار	نویسنده(ها)
مدل های مبتنی بر نئولیبرالیسم و مباشرت بر ارزش منصفانه و هزینه بیت کوین تأکید دارند.	انتخاب یک استراتژی نظری برای حسابداری بیت کوین بر اساس نظریه های مباشرت و نئولیبرالیسم	۲۰۱۶	رام و همکاران
شرکت های بزرگ حسابداری چشم انداز مثبتی نسبت به پذیرش بلاک چین دارند و مزایا بر معایب آن چیره است.	خلاصه ای از رویه های مرتبط با بلاک چین دنبال شده توسط شرکت های بزرگ حسابداری و شناسایی نقاط عطف کلیدی در توسعه فناوری	۲۰۱۷	کوکینا و همکاران
شرکت ها عمدتاً از پیکربندی های بلاک چین خصوصی و ابری استفاده خواهند کرد. سیستم های ترکیبی که فناوری های فعلی و بلاک چین را ترکیب می کنند ممکن است ایجاد شوند.	تعریف کاربردهای پیشنهادی فناوری بلاک چین برای تراکنش ها، مانند آنهایی که در زنجیره تأمین یا حسابداری هستند	۲۰۱۷	اولیری
ایجاد یک استاندارد حسابداری جدید برای بیت کوین ضروری نیست، اما تعیین اینکه آیا بیت کوین یک ارز است یا یک کالا ضروری است.	مطالعه هشدارهای مربوط به حسابداری ارزش های دیجیتال مانند بیت کوین	۲۰۱۷	تان و لو

^{۹۷} Davenport and Spencer

^{۹۸} Beigman

^{۹۹} Brandon



تأیید تراکنش بلاک چین نمی تواند به میزان کافی در حسابداری انجام شود. ویژگی های امنیتی بلاک چین در زمینه حسابداری کاملاً کاربردی یا قابل اعتماد نیست.	بررسی امکان جایگزینی دفاتر حسابداری موجود با بلاک چین به عنوان گزینه ای امن تر	۲۰۱۷	کوبین و مک میک
رویکردی برای حسابداری و اطمینان بخشی مبتنی بر بلاک چین برای اتوماسیون بیشتر ارائه می دهد.	بررسی کاربردهای فناوری بلاک چین در حرفه حسابداری و حسابرسی	۲۰۱۷	دای و واسارhely
برای ترک کنترل افشای اطلاعات از طریق بلاک چین توسط شرکت ها، انگیزه هایی مانند دستورات نهادهای دولتی یا جریمه های قابل توجه مورد نیاز است.	بررسی چگونگی تأثیر تراکنش های شامل اطلاعات باز بر سیستم های بلاک چین شرکتی برای پردازش تراکنش ها	۲۰۱۸	اولیری
دسترسی بی طرفانه و ایجاد بلاک چین توسط یک سازمان بی طرف برای جلوگیری از سوگیری پیشنهاد می شود.	پیشنهاد یک راه حل مبتنی بر بلاک چین برای تدوین و انتشار موارد سوء رفتار متخصصان در سطح ملی	۲۰۱۸	شلدون
شناسایی عوامل برای بررسی و پرسیدن سوالات درست، اولین اقدامات واضح هستند.	مطالعه و ارزیابی سازگاری هایی که فناوری بلاک چین برای صنعت حسابداری ایجاد کرده است	۲۰۱۸	اشتاین اسمیت
چارچوب های طراحی برای سیستم های پردازش برای تضمین محرمانگی، نظارت و عملکرد ارائه می دهد.	تعیین چگونگی استفاده از بلاک چین در حسابداری و حسابرسی در حین متعادل سازی شفافیت و محرمانگی اطلاعات	۲۰۱۸	وانگ و کوگان
بلاک چین می تواند به کسب و کارهای حسابداری در ارائه خدمات بهتر به مشتریان و مدیریت تراکنش ها، سوابق و عملکرد کمک کند. مدل های حاکمیتی جدیدی برای تصمیم گیری اخلاقی و مدیریت کارآمد بحران باید ایجاد شوند.	ارزیابی تأثیر فناوری بلاک چین بر صنعت حسابداری و رویه های خاص	۲۰۱۹	کاراویوچ و همکاران
تحلیل مزایا و معایب بلاک چین های با مجوز در مقابل بدون مجوز. حسابرسیان باید در مورد فناوری و حاکمیت بلاک چین دانش کسب کنند و بر مدیریت ریسک تمرکز نمایند.	بررسی اثرات بالقوه بلاک چین بر رویه های حسابرسی و حسابداری و ارائه ایده هایی برای حسابرسیان	۲۰۱۹	لیو و همکاران
چارچوبی برای انتخاب بین بلاک چین و پایگاه های داده سنتی. سازمان های متکی بر ویژگی های امنیتی پایگاه های داده سنتی با چالش های جدید حاکمیت داده مواجه خواهند شد.	مرور دو فناوری فعلی برای ذخیره سازی و اشتراک گذاری داده های مبتنی بر شبکه، پایگاه های داده رابطه ای و Google Sheets و استفاده از آنها در سازمان های حسابداری	۲۰۱۹	مک الینی و انگ
دقت نمایشی اطلاعات گزارشگری مالی را می توان با استفاده از چندین تکنیک امنیتی نشان داد.	ارائه اطلاعات قابل اعتماد به ذی نفعان درباره موجودیت جدا از حسابرس و بهبود شواهد حسابرسی برای حمایت از نظر آنها	۲۰۱۹	مک کالینگ و همکاران
فناوری های جدید می توانند حسابداری را به حوزه هایی مانند مصورسازی، کیوریشن، عملکرد و اخلاق گسترش دهند.	بررسی انتقادی چگونگی گسترش انقلاب های فناورانه مستمر می تواند پتانسیل حسابداری را به حوزه های دیگر گسترش دهد	۲۰۱۹	مک گوپگان و گیو
ایجاد یک طراحی قبل از حرکت به سمت یک برنامه بلاک چین، با استفاده از یک پایگاه داده که ویژگی های بلاک چین و پایگاه داده را ترکیب می کند، پیشنهاد می شود.	نشان دادن اینکه بلاک چین های خصوصی متعارف برای برآوردن نیازهای کنسرسیوم ایجاد شده اند و ممکن است توسط همه طرف های درگیر در کسب و کار اتخاذ نشوند	۲۰۱۹	اولیری
تکنیک های حسابرسی هوشمند و بلاک چین می توانند حسابرسی را به شدت تغییر دهند، اما قضاوت حسابرسی همچنان نقش	ارائه راه حلی برای چالش شکاف انتظارات با استفاده از یک بلاک چین حسابرسی خارجی پشتیبانی شده توسط فرآیندهای حسابرسی هوشمند و قراردادهای هوشمند	۲۰۱۹	روزاریو و توماس



			بزرگی خواهد داشت. چشم اندازهای پژوهشی آینده ارائه شده است.
شلدون	۲۰۱۹	بررسی تهدیدات برای بلاک چین های با مجوز و خصوصی با استفاده از کنترل های کلی فناوری اطلاعات به عنوان چارچوبی برای کنترل داخلی بر حسابداری گزارشگری مالی	بلاک چین باید کنترل های کلی فناوری اطلاعات را به دست آورد تا از سیستم های مختلف بهره مند شود. چندین حوزه ملاحظه هنگام تغییر یک بلاک چین نام برده شده است.
تان و لو	۲۰۱۹	بررسی چگونگی تغییر صنعت حسابداری توسط فناوری بلاک چین	حسابداران احتمالاً به نظارت بر گزارش های مالی ادامه خواهند داد اما نظارت اولیه بر سیستم اطلاعات حسابداری مبتنی بر بلاک چین نخواهند بود. حسابداری ها در سیستم اطلاعات حسابداری مبتنی بر بلاک چین همچنان مورد نیاز خواهند بود.
تانگ و تانگ	۲۰۱۹	ارائه ساختاری برای یک سیستم دفتر کل توزیع شده کربن برای مدیریت تغییرات آب و هوایی	پایه سازی این سیستم، طرح های تجارت انتشار مبتنی بر بازار فعلی را تکمیل می کند.
تیبیریوس و هیرث	۲۰۱۹	بررسی تغییرات در روش های حسابداری که متخصصان حسابداری آلمانی در ۵ تا ۱۰ سال آینده انتظار دارند	روش حسابداری سالانه موجود، جای خود را به یک استراتژی حسابداری مستمر خواهد داد. فناوری های جدید یک نقش پشتیبانی خواهند داشت.
الحتیاب و همکاران	۲۰۱۹	بررسی ارتباط رویه های حسابداری و فناوری های نوظهور مانند بلاک چین به عنوان سرمایه فکری برای ترویج ارزش آفرینی و دستیابی به اهداف توسعه پایدار	درک عمیق فناوری های جدید ظرفیت تفسیر را بهبود می بخشد. گزارش های تلفیقی می توانند مدل های کسب و کار جدید را بهتر نمایش داده و افشای بیشتری را ممکن سازند.
کارلین	۲۰۱۹	مروری بر توسعه فناوری بلاک چین که می تواند حسابداری را فراتر از دویل گسترش دهد	بلاک چین حسابداری را تغییر داده، ثبت مبتنی بر بلاک چین را با اثرات عمیق بر گزارشگری مالی، حسابداری و حسابداری مدیریت معرفی می کند.
دای و همکاران	۲۰۱۹	ارائه چارچوبی برای استفاده از قراردادهای هوشمند و فناوری بلاک چین برای بازاریابی روش های حسابداری و امکان سنجی حسابداری ۴.۰	یکپارچگی داده ها و عملکرد صحیح ماژول های حسابداری هوشمند چالش های اصلی هستند. چارچوبی برای استفاده از قراردادهای هوشمند برای اجرای حسابداری ۴.۰ ارائه شده است.
قاسم و خربط	۲۰۲۰	نشان دادن راه های گنجاندن فناوری بلاک چین، هوش مصنوعی و تحلیل داده در سرفصل های حسابداری برای افزایش قابلیت اشتغال فارغ التحصیلان	برنامه درسی حسابداری نیاز به تغییرات قابل توجهی برای همسویی با تحولات جدید دارد.
راسکوسکا	۲۰۲۰	بررسی علل رسوایی های مالی مرتبط با حسابداری و ارائه توصیه هایی درباره چگونگی توانایی فناوری های در حال توسعه برای حل این مسائل	بلاک چین، اینترنت اشیا، قراردادهای هوشمند و هوش مصنوعی می توانند مسائل مربوط به گزارشگری مالی و حسابداری را حل کرده و دقت داده ها در صورت های مالی را بهبود بخشند.
اسمیت	۲۰۲۰	ارائه بینش عملی در مورد اطلاعات کسب و کار مرتبط با فناوری بلاک چین و اثرات آن بر رویه های ارزیابی ریسک	یکپارچگی فرآیند تأیید و حسابداری ممکن است با سیستم های غیرمتمرکز و توزیع شده حفظ شود.
اشتاین اسمیت و کاستونگوی	۲۰۲۰	بررسی چگونگی تأثیر فناوری بلاک چین بر گزارشگری مالی و اطمینان بخشی و پرداختن به چالش های یکپارچگی داده های مالی و گزارشگری	سازمان های استفاده کننده از بلاک چین باید کنترل های داخلی و سیاست های ارزیابی ریسک طرف مقابل را تغییر دهند. حسابرسان خارجی باید فناوری بلاک چین را به عنوان یک ریسک گزارشگری مالی ارزیابی کنند.



طراحی پیشنهادی، مشکلات را حل می کند.	ایجاد یک معماری بلاک چین برای کسب و کارها تا به حسابرسی امکان استفاده از فناوری بلاک چین برای خدمات حسابرسی و اطمینان بخشی را بدهد	۲۰۲۰	وینسنت و همکاران
قراردادهای هوشمند می توانند یک الگوی نمایش ساده برای تراکنش های مبادله کسب و کار ایجاد کنند که قابلیت حسابرسی و همکاری متقابل را بهبود می بخشد.	معرفی رسمی یک سیستم اشتراکی مبتنی بر فناوری دفتر کل توزیع شده که با استانداردهای گزارشگری مالی مطابقت دارد	۲۰۲۰	ویگانده و همکاران
آموزش حسابرسی می تواند به غلبه بر FMP کمک کند، اما تضمینی برای پاسخگویی حسابرسی سنتی به تقاضای فزاینده برای حسابرسی جدید وجود ندارد.	تمرکز بر نیاز حسابرسی برای غلبه بر "مشکل مایل اول (FMP)" در تضمین تطبیق داده های بلاک چین با داده های واقعی	۲۰۲۰	آلس و گری
بلاک چین های مورد مطالعه خصوصی یا نیمه-خصوصی خواهند بود و هر بلاک چین پروتکل های عملیاتی و اعتبارسنجی منحصر به فردی دارد.	تحلیل چگونگی بررسی حسابرسی از تراکنش های تجاری متصل به بلاک چین خصوصی یا نیمه-خصوصی	۲۰۲۰	اپل بام و نهمر
بدون یافته پژوهشی (مطالعه موردی)	طراحی یک مطالعه موردی برای دروس حسابرسی و اطمینان بخشی در مقطع کارشناسی یا کارشناسی ارشد، با تمرکز بر پیامدهای حسابرسی فناوری بلاک چین و بیت کوین	۲۰۲۱	دان و همکاران
شرکت های حسابداری استرالیا با مشتریانی که کسب و کارهای بیت کوین دارند یا از پلتفرم های بلاک چین استفاده می کنند، همکاری کرده اند یا در حال بررسی هستند. فناوری بلاک چین، خطرات و فرصت های منحصر به فردی برای به کارگیری و گسترش دانش حسابرسی در یک حوزه جدید ارائه می دهد.	بررسی تأثیر استفاده مشتریان از فناوری بلاک چین بر شرکت های حسابداری استرالیا	۲۰۲۱	دیبال و سیتامراجو
انتظارات عملکردی و تأثیر اجتماعی، تعیین کننده های اصلی آمادگی حسابرسی برای استفاده از بلاک چین هستند.	بررسی آمادگی حرفه حسابرسی برای اتخاذ فناوری های "مخرب" بر اساس داده های تجربی از کارمندان چهار شرکت بزرگ ایتالیا	۲۰۲۱	فرری و همکاران
نیاز فزاینده ای به استانداردهای حسابرسی فناوری اطلاعات وجود دارد و مقامات نظارتی در به روزرسانی یا انتشار استانداردهای جدید کند عمل می کنند.	بررسی روش هایی که حسابرسی برای تعیین مرتبط بودن استانداردهای حسابرسی فعلی با توجه به افزایش استفاده از فناوری بلاک چین به کار می گیرند	۲۰۲۱	گوتیه و برندر
انتقال از سیستم های متمرکز به غیرمتمرکز، دانش حسابداری را مرتبط نگه می دارد. سیستم های دفتر کل توزیع شده می توانند بدون ارز دیجیتال، ارزش ایجاد کنند.	زیر سؤال بردن طبقه بندی دفاتر کل توزیع شده و ابراز نگرانی در مورد سیستم اجماع و امکان نوشتن در دفتر کل	۲۰۲۱	گیتزمن و گروستی
استیبل کوین های پشتیبانی شده توسط فیات در صورت نگهداری برای انجام تعهدات کوتاه مدت، ممکن است به عنوان معادل نقد گزارش شوند. شرکت ها باید قبل از گزارش دهی، ارزیابی کنند که آیا الزامات اساسی کوین ها برآورده شده است یا خیر.	بررسی اینکه آیا استیبل کوین های پشتیبانی شده توسط فیات را می توان تحت استانداردهای IFRS به عنوان معادل نقد طبقه بندی کرد یا خیر	۲۰۲۱	همپل و گیونیورا
بر ارزش تخصص و وجدان حرفه ای حسابداران و حسابرسی در مقابل سیستم عامل هوش مصنوعی غیرشخصی و استاندارد شده بلاک چین تأکید می کند.	بررسی مزایا و معایب بالقوه ادغام فناوری بلاک چین در رویه های حسابداری و حسابرسی	۲۰۲۱	کاسیلو و همکاران
مالکیت و قیمت ارزهای دیجیتال موانع اصلی برای ارائه نظر حسابرسی هستند. پیشنهاد کاهش خطر حسابرسی از طریق	تمرکز بر دلایل اکراه حسابرسی برای کار با مشتریانی که صاحب ارزهای دیجیتال هستند	۲۰۲۱	پیومنتل و همکاران



			غربالگری دقیق مشتریان و گروه های مدیریتی و همکاری نزدیک با متخصصان بلاک چین.
استرن و رینستین	۲۰۲۱	بحث در مورد چگونگی امکان گنجاندن بلاک چین توسط اساتید حسابداری در دروس موجود یا ایجاد دروس جدید	منجر به نمونه سرفصل های درسی، فهرست های خوانش توصیه شده، منابع برای کار گروهی و فردی و بازخورد دانشجویی شده است. دانش دانشجویان را با تمرکز بر کاربردهای کسب و کاری بلاک چین گسترش می دهد.
وینسنت و بارخی	۲۰۲۱	پرداختن به خطرات پیوستن به یک کنسرسیوم بلاک چین، نگرانی ها در مورد کنترل های داخلی و اینکه آیا چارچوب های COSO یک اکوسیستم زنجیره تأمین مشارکتی را پوشش می دهند	خطرات ذاتی مشارکت در یک کنسرسیوم بلاک چین را توضیح می دهد و مروری بر قراردادهای هوشمند ارائه می دهد. پرسش های احتمالی مرتبط با کنترل داخلی برای راه اندازی یک قرارداد هوشمند یا مشارکت در یک کنسرسیوم را فهرست می کند.
عبدالنادر و همکاران	۲۰۲۱	بررسی دیدگاه حسابرسان و حسابداران نسبت به استفاده از فناوری بلاک چین در امارات پس از اعلام دولت مبنی بر انتقال ۵۰ درصد تراکنش های دولتی به بستر بلاک چین	بلاک چین بر صنعت حسابداری از نظر ثبت تراکنش ها، ذخیره سازی اسناد و ایجاد محیط امن کسب و کار تأثیر می گذارد. این فناوری، روش های حسابرسی را متحول کرده، حسابداری را خودکار می کند و متخصصان حسابداری در توسعه خدمات اطمینان بخشی درگیر خواهند شد.
کای	۲۰۲۱	تلفیق حسابداری سه طرفه سنتی با فناوری بلاک چین با استفاده از روش مطالعه موردی	بنگاه ها تنها نیاز به ثبت یک ورودی داخلی برای حساب های خاص با استفاده از فناوری بلاک چین خواهند داشت. حسابداری سه طرفه مبتنی بر بلاک چین می تواند با حل مسائل شفافیت و اعتماد، حسابداری را ارتقا دهد.
سنتوبلی و همکاران	۲۰۲۱	توسعه و ارزیابی یک پلتفرم بلاک چین برای صنعت حسابداری با استفاده از دیدگاه اکوسیستم	ذخیره سازی سوابق توزیع شده در پلتفرم بلاک چین، شفافیت جریان اطلاعات وضعیت فرآیند را افزایش داده و کارایی عملیاتی را افزایش می دهد.
دیبال و سیتامراجو	۲۰۲۲	پرداختن به خطرات مرتبط با حسابرسی صورت های مالی مبتنی بر بلاک چین و ارزش های دیجیتال	خطرات ذاتی و کنترلی افزایش یافته و مشتریان بلاک چین پرریسک تر از مشتریان سنتی در نظر گرفته می شوند. دو رویکرد حسابرسی احتمالی شامل افزایش شواهد غیرمستقیم و در سطح یا ترکیب شواهد مستقیم، غیرمستقیم، در سطح حساب و در سطح موجودیت است.
فولوپ و همکاران	۲۰۲۲	بررسی وضعیت موجود و تمایلات توسعه دیجیتال سازی در حسابداری	اعتماد کاربر و سودمندی درک شده بر پذیرش خدمات دیجیتال تأثیر می گذارند؛ عوامل خطر بر استفاده درک شده تأثیری نداشتند.
کند و نگوین	۲۰۲۲	تحلیل آیا فناوری بلاک چین خدمات اطمینان بخشی و حسابرسی استرالیا را به طور قابل توجهی تغییر خواهد داد	تأثیر تحلیل کلان داده، رباتیک و هوش مصنوعی بر حسابرسی مطلوب ارزیابی شده، اما شرکت کنندگان در مورد کاربردپذیری بلاک چین در عمل حسابرسی تردید دارند.
لی و جمعه	۲۰۲۲	بررسی چگونگی لزوم همسویی ویژگی های بلاک چین با نیازهای وظیفه ای حسابرسان برای افزایش پذیرش راه حل های مبتنی بر بلاک چین	نیازهای وظیفه ای حسابرسان به طور کامل اثر ویژگی های بلاک چین بر پذیرش را میانجی گری می کند. ویژگی های مختلف بلاک چین اهمیت متفاوتی دارند. تقویت دانش و آگاهی حسابرسان از بلاک چین ضروری است.



لیو و همکاران	۲۰۲۲	بررسی تأثیر بالقوه فناوری بلاک چین بر فرآیندهای حسابداری و حسابرسی از طریق لنز نظریه هزینه مبادله	بلاک چین مزایای قابل توجهی برای حسابداری و حسابرسی با امکان ثبت، ردیابی و مدیریت تراکنش ها و دارایی ها ارائه می دهد و به طور بالقوه هزینه های مبادله را کاهش می دهد.
قاسم و همکاران	۲۰۲۲	تعیین میزانی که برنامه درسی فعلی حسابداری تحول دیجیتال جاری در امارات را منعکس می کند، با تمرکز بر هوش مصنوعی، فناوری بلاک چین و تحلیل داده	ابتکارات اخیر در امارات برای آزمایش و اتخاذ هوش مصنوعی، بلاک چین و تحلیل داده را برجسته کرده و نگرانی هایی در مورد کفایت برنامه های درسی فعلی حسابداری مطرح می کند.
ابو عقیفه و همکاران	۲۰۲۲	کاربرد نظریه توسعه یافته پذیرش و استفاده از فناوری برای بررسی تمایل حسابداران به پیاده سازی بلاک چین	قصد پذیرش بلاک چین تحت تأثیر مثبت انتظارات عملکردی و تلاش است. اعتماد بر پذیرش تأثیر مثبت دارد. ارتباط شغلی تأثیر منفی بر انتظارات عملکردی دارد. کیفیت اطلاعات حسابداری تأثیر مثبت دارد.
ابو عقیفه و همکاران	۲۰۲۲	بررسی قصد استفاده از بلاک چین از دیدگاه حسابداران با استفاده از مدل توسعه یافته UTAUT	عوامل خارجی مانند کیفیت اطلاعات حسابداری، ارتباط شغلی و اعتماد بر پذیرش بلاک چین تأثیر می گذارند.
اپل بام و همکاران	۲۰۲۲	بررسی دلایل تأخیر در پذیرش گسترده فناوری بلاک چین برای عملیات تجاری و حسابداری	عملکرد، یکپارچگی داده ها و فرآیندها، و نگرانی های نظاری به عنوان دلایل احتمالی تأخیر در پذیرش شناسایی شدند. چارچوبی از سوالات برای رفع نگرانی های مؤثر بر تأخیر در پیاده سازی بلاک چین ارائه شده است.
داونپورت و آسری	۲۰۲۳	بررسی پیچیدگی ها و محیط نظاری دارایی های رمزنگاری برای ارائه راهنمایی در مورد طبقه بندی مالیاتی آنها	یک طبقه بندی مالیاتی برای دارایی های رمزنگاری کافی نیست؛ طبقه بندی های مختلف، درمان مالیاتی عادلانه تری ارائه می دهند.
دوپوی و همکاران	۲۰۲۳	ارائه مروری کلی بر دارایی های دیجیتال برای اساتید، دانشجویان و متخصصان حسابرسی	دارایی های دیجیتال در چارچوب سیستم های پولی قرار می گیرند، چالش های حسابرسی و پیچیدگی های ادعاهای مدیریت مشخص شده و عوامل خطر تقویت برجسته شده اند. نوآوری ها در بازارهای ارز دیجیتال بررسی شده اند.
جمعه و همکاران	۲۰۲۳	توسعه یک چارچوب مفهومی با بهره گیری از بلاک چین برای ساده سازی و افزایش کارایی تطبیق تراکنش ها	چارچوب پیشنهادی شامل ثبت تراکنش ها روی بلاک چین قبل از به روزرسانی سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی است که شفافیت و ثبات را بهبود می بخشد. امکان سنجی فنی با مثال ها نشان داده شده است.
هابارد	۲۰۲۳	بررسی درمان های بالقوه حسابداری مالی برای ارزهای دیجیتال	مدل بازاریابی دارایی نامشهود پیشنهاد شده است؛ هدف آگاه سازی تنظیم کنندگان استاندارد و تهیه کنندگان صورت های مالی است.
جمعه و لی	۲۰۲۳	بررسی عوامل مؤثر بر قصد حسابسان برای استفاده از بلاک چین	دانش حسابسان با قصد استفاده ارتباط مثبت دارد؛ کفایت درک شده استانداردهای حسابداری بر قصد تأثیر منفی می گذارد.
مرعی و همکاران	۲۰۲۳	بررسی درک ارزهای دیجیتال حسابداران رسمی و دانشجویان فارغ التحصیل حسابداری	فارغ التحصیلان اخیر و حسابداران رسمی آگاهی محدودی از ارزهای دیجیتال دارند که احتمالاً به دلیل کمبود مواجهه در طول تحصیل است.
پارمود و همکاران	۲۰۲۳	بررسی تأثیر فناوری بلاک چین بر عمل حسابرسی	بلاک چین می تواند رویه های حسابرسی را افزایش دهد، زمان بودجه حسابرسی را کاهش دهد و رویه های تحلیلی را تسهیل کند.



تحول دیجیتال به سمت بلاک چین می تواند کیفیت اطلاعات حسابداری را افزایش داده و حاکمیت شرکتی را تقویت کند.	بررسی تأثیر تحول دیجیتال (بلاک چین) بر کیفیت اطلاعات حسابداری و حاکمیت شرکتی در بانکها	۲۰۲۳	الشاطی و الیسا
استانداردهای حسابداری فعلی پوشش مناسبی برای ارزهای دیجیتال ندارند. تدوین استانداردهای جدید برای اجتناب از رویکردهای ناسازگار جهانی ضروری است.	بررسی طبقه بندی و رویه های حسابداری برای ارزهای دیجیتال	۲۰۲۳	الاسلمی و همکاران
شناسایی بازار اصلی به دلیل تکه تکه شدن بازار چالش برانگیز است؛ روشی برای تعیین پویا پیشنهاد شده است.	ارائه روشی برای تعیین پویای بازارهای اصلی و استخراج قیمت های ارزش منصفانه برای ارزهای دیجیتال	۲۰۲۳	بیگمان و همکاران
عمدتاً تحت تأثیر اثر هاله ای، نشان دهنده تمایل به سوگیری اتوماسیون مثبت در سراسر ادعاهای مدیریتی.	بررسی اثرات سوگیری اتوماسیون در حسابرسی محیط های بلاک چین	۲۰۲۳	کمبل و همکاران
بیت کوین یک فناوری جدید مبتنی بر روش های اجتماعی و زبان حسابداری است؛ تعاملات انسانی، پایه و اساس قدرت این سیستم را تشکیل می دهند.	بررسی بیت کوین به عنوان یک رژیم حسابداری و پیامدهای آن	۲۰۲۴	فورتین و پیومنل
یکپارچه سازی بلاک چین می تواند رفتار غیرمشارکتی را حل کرده و شکاف مالیاتی را کاهش دهد؛ عوامل کلیدی شامل کارایی IRS و افزایش مجازات است.	بررسی تأثیر فناوری بلاک چین بر رعایت مقررات مالیاتی مؤدیان مالیاتی آمریکا	۲۰۲۴	لی و همکاران
نه عامل خاص بر پذیرش بلاک چین تأثیر می گذارند. چالش ها شامل کمبود دانش و پیچیدگی ادغام با سیستم های موجود است.	بررسی عوامل سازمانی محرک و بازدارنده پذیرش بلاک چین در حسابداری	۲۰۲۴	آکتر و همکاران
پذیرش بلاک چین ممکن است به دلیل تبلیغات گسترده و کاهش نظارت، منجر به افزایش مدیریت سود شود.	بررسی ارتباط بین پذیرش بلاک چین و رفتار گزارشگری مالی شرکتها	۲۰۲۴	اوتوره و همکاران
دانشجویان این مورد را واقعی، جالب و چالش برانگیز ارزیابی کردند؛ یک درمان حسابداری مالی مناسب برای بیت کوین که بسته به نوع مشتری متفاوت است.	بررسی مسائل حسابداری و گزارشگری مالی مربوط به ارزهای دیجیتال	۲۰۲۴	براندون و همکاران

۵. سوی پژوهشی های آتی

در این بخش، مهم ترین حوزه های پژوهشی آتی در حوزه حسابداری و حسابرسی مبتنی بر فناوری بلاک چین بر اساس چارچوب تماتیک پژوهش در چهار سطح تحلیلی «کاربران و جامعه»، «واسطه ها»، «پلتفرم ها» و «شرکت ها و صنایع» و سه فعالیت اصلی «طراحی و ویژگی ها»، «سنجش و ارزش» و «مدیریت و سازمان» دسته بندی شده اند.

الف) پیشنهادات برای سطح کاربران و جامعه



ابو افیفا و همکاران (۲۰۲۲) پیشنهاد به کارگیری مدل خود در شرکت های کوچک و متوسط را داده اند. فری و همکاران (۲۰۲۱) بر بررسی ادراک حسابرسان و استفاده از چارچوب فناوری-سازمان-محیط برای سنجش پذیرش بلاک چین تأکید دارند. مک کالیگ و همکاران (۲۰۱۹) و وانگ و کوگان (۲۰۱۸) نیز به ترتیب بر بررسی حوزه های خاص مانند مدیریت سرمایه در گردش و مزایای قراردادهای هوشمند تمرکز کرده اند. در حوزه «مدیریت و سازمان» نیز دیبال و سیتامراجو (۲۰۲۱) و وینسنت و بارخی (۲۰۲۱) بر مصاحبه با حسابرسان و نهادهای نظارتی تأکید دارند. الحطیبات و همکاران (۲۰۱۹) بر پیامدهای عملی بلاک چین در اهداف توسعه پایدار تمرکز کرده اند و جمعه و لی (۲۰۲۳) بررسی تفاوت های پذیرش بلاک چین های مجاز و غیرمجاز را پیشنهاد داده اند.

ب) پیشنهادات برای سطح واسطه ها

ویگاند و همکاران (۲۰۲۰) بر تأثیر دفاتر کل توزیع شده بر حسابرسی تمرکز دارند. دای و همکاران (۲۰۱۹) توسعه قراردادهای هوشمند و بررسی تأثیر بر استقلال حسابرس را پیشنهاد می دهند. اولری (۲۰۱۹) و اسمیت (۲۰۱۸) به ترتیب بر استفاده از پایگاه های داده توزیع شده و آگاهی از کاربردهای بلاک چین تأکید دارند. گما^{۱۰۰} و همکاران (۲۰۲۳) نیز بر مسائل فنی و امنیتی تمرکز کرده اند. در حوزه «مدیریت و سازمان»، وینسنت و بارخی (۲۰۲۱) بر حاکمیت مستقل بلاک چین و مطالعه چارچوب های چندشرکتی تأکید دارند.

ج) پیشنهادات برای سطح پلتفرم ها

فورتین و پیمنتل (۲۰۲۴) بررسی تکامل بیت کوین، شکاف های ایدئولوژیک و تطبیق شرکت ها با رژیم های حسابداری مختلف را پیشنهاد می دهند. روزاریو و توماس (۲۰۱۹) طراحی بلاک چین حسابرسی خارجی برای بهبود کیفیت حسابرسی را مطرح می کنند. تانگ و تانگ (۲۰۱۹) بر کاربرد بلاک چین در تغییرات اقلیمی تأکید دارند. سنتوبلی و همکاران (۲۰۲۱) و لیو و همکاران (۲۰۲۲) نیز به ترتیب بر انجام پژوهش های تجربی و آزمون های کاهش هزینه ها تمرکز دارند. اولری (۲۰۱۹) و اسمیت (۲۰۱۸) بر استفاده از پایگاه های داده توزیع شده و آگاهی از کاربرد بلاک چین تأکید دارند. اکتر و همکاران (۲۰۲۴) گردآوری داده های کاربران واقعی و استفاده از روش های کمی برای اعتبارسنجی عوامل پذیرش بلاک چین را پیشنهاد می دهند.

د) پیشنهادات برای سطح شرکت ها و صنایع

فولپ و همکاران (۲۰۲۲) تحلیل مدل صنعت ۴.۰ در حسابداری مالی را مطرح می کنند. کای^{۱۰۱} (۲۰۲۱) بر بررسی موانع قانونی و ریسک های امنیتی حسابداری سه ورودی از طریق روش های عملی تأکید دارد. کارلین (۲۰۱۹) توسعه پژوهش های آموزشی در زمینه حسابداری سه ورودی را پیشنهاد می دهد.

^{۱۰۰} Gomma

^{۱۰۱} Cai



و) حوزه های کلیدی پژوهشی های آتی

بررسی ادبیات موضوع نشان می دهد که به طور خلاصه می توان پنج حوزه کلیدی برای پژوهش های آتی به شرح زیر معرفی نمود:

۱. مهارت ها و آموزش حرفه ای: نیاز به آموزش متخصصان برای درک، طراحی و حسابرسی قراردادهای هوشمند در سیستم های بلاک چین.

۲. حاکمیت بلاک چین: ایجاد ساختارهای حاکمیتی جدید و بررسی تأثیر فناوری های نوین بر حاکمیت فرآیندهای حسابرسی.

۳. تحول حرفه و مسئولیت ها: تغییر نقش حسابداران و بررسی وظایف جدید.

۴. استقلال حسابرس: بررسی تأثیر بلاک چین بر استقلال حسابرس.

۵. استانداردهای حسابداری: نیاز به بازبینی استانداردهای حسابداری و توسعه استانداردهای نوین حسابرسی فناوری اطلاعات.

این حوزه ها نشان دهنده مسیرهای متعددی برای پژوهش های آینده در حوزه حسابداری و حسابرسی مبتنی بر بلاک چین هستند.

جدول ۳: خلاصه پیشنهادات برای پژوهش های آتی براساس بررسی ادبیات تحقیق

ردیف	عنوان پیشنهاد	شرح پیشنهاد
۱	استراتژی نظری برای حسابداری بیت کوین	انتخاب استراتژی نظری برای حسابداری بیت کوین بر اساس نظریه های مباشرت و نئولیبرالیسم
۲	امکان جایگزینی دفاتر حسابداری	بررسی امکان جایگزینی دفاتر حسابداری موجود با بلاک چین به عنوان گزینه ای امن تر
۳	کاربردهای بلاک چین در حسابداری و حسابرسی	بررسی کاربردهای فناوری بلاک چین در حرفه حسابداری و حسابرسی
۴	رویه های مرتبط با بلاک چین در شرکت های بزرگ	خلاصه ای از رویه های مرتبط با بلاک چین در شرکت های بزرگ حسابداری و شناسایی نقاط عطف
۵	کاربردهای بلاک چین برای تراکنش ها	تعریف کاربردهای پیشنهادی فناوری بلاک چین برای تراکنش ها در زنجیره تأمین و حسابداری
۶	هشدارهای مربوط به حسابداری ارزهای دیجیتال	مطالعه هشدارهای مربوط به حسابداری ارزهای دیجیتال مانند بیت کوین
۷	پایش تحولات و ایجاد ساختارهای ارزیابی	ضرورت اطلاع رسانی از تغییرات حوزه بلاک چین و ایجاد ساختارها برای ارزیابی و تعامل مؤثر
۸	شناسایی و نظارت بر حساب های صورتی	بررسی رویکردهای جایگزین برای شناسایی حساب های صورتی و ایجاد سیستم های نظارت مستمر
۹	توسعه قراردادهای هوشمند	توسعه بیشتر جزئیات "سیستم های حسابرسی مستمر مبتنی بر بلاک چین" شامل قراردادهای هوشمند برای نظارت مستمر بر تراکنش ها
۱۰	ارزش آفرینی و توسعه پایدار	کاوش در مفهوم ارزش آفرینی و شناسایی شاخص های خاص برای انواع ارزش
۱۱	تغییر تمرکز پژوهشی و توسعه چارچوب های آموزشی	تغییر تمرکز پژوهشگران به مسائل حل نشده و ایجاد چارچوب های آموزشی
۱۲	کاربرد انواع بلاک چین در حسابرسی	کاوش استفاده از انواع مختلف بلاک چین در چارچوب حسابرسی ۴۰۰



۱۳	توسعه مدل های حاکمیتی	تمرکز بر ایجاد مدل های حاکمیتی جدید برای تصمیم گیری اخلاقی
۱۴	انتخاب بین بلاک چین و پایگاه داده سنتی	ارائه چارچوبی برای انتخاب بین بلاک چین و پایگاه های داده سنتی
۱۵	توسعه مدل های پاسخگویی	ضرورت پرسشگری دیدگاه های حسابداری متعارف برای توسعه مدل های پیشرفته
۱۶	بررسی پایگاه های داده توزیع شده جایگزین	بررسی استفاده از پایگاه های داده توزیع شده جایگزین و ارائه مطالعه موردی
۱۷	چالش های یکپارچه سازی فناوری و تنظیم مقررات	پژوهش درباره به روزرسانی استانداردهای حسابرسی و اتوماسیون تحلیل ها
۱۸	اعتبارسنجی تجربی پیش بینی ها	اعتبارسنجی تجربی پیش بینی ها پس از در دسترس قرار گرفتن سیستم های اطلاعاتی
۱۹	بازنگری و توسعه کاربردها	بازنگری کاربردهای سیستم معاملات الکترونیکی و تمرکز بر حوزه های خاص مانند بیمه کرین
۲۰	تاثیر فناوری های جدید	پژوهش در مورد تاثیرات فناوری های جدید در حسابرسی
۲۱	تاثیرات سیستم های اطلاعاتی خودکار مبتنی بر دفتر کل توزیع شده	مطالعه تاثیرات سیستم های اطلاعاتی خودکار بر حسابرسی
۲۲	استراتژی های پذیرش از طریق مطالعات موردی	کاوش استراتژی های پذیرش فناوری بلاک چین از طریق مطالعات موردی
۲۳	گسترش روش شناسی و زمینه های پژوهشی	گسترش روش های پژوهش و تقویت مبانی نظری
۲۴	توسعه چارچوب پژوهشی	اتخاذ رویکرد طولی و استفاده از مدل های نظری دیگر
۲۵	توسعه استانداردهای حسابرسی فناوری اطلاعات	انجام نظرسنجی های مشابه و فرموله سازی استانداردهای جدید
۲۶	توسعه استانداردهای گزارشگری	تمرکز بر استانداردهای حسابداری مختلف برای گزارشگری استیبل کوین ها
۲۷	چارچوب چندشرکتی و حاکمیت	بررسی تاثیرات بالقوه چارچوب چندشرکتی بلاک چین
۲۸	توسعه پژوهش به بنگاه های کوچک و متوسط	انجام پژوهش های تجربی بیشتر و اعمال مدل بر روی شرکت های کوچک و متوسط
۲۹	اصلاح مدل های حسابرسی	اصلاح پیوستار روش های حسابرسی برای گنجاندن شواهد
۳۰	گسترش نمونه و متغیرها	گسترش جمع آوری داده به نمونه های بزرگتر و افزایش متغیرها
۳۱	پذیرش بلاک چین در زمینه های حسابرسی	کاوش تفاوت پذیرش بلاک چین ها در زمینه های مختلف حسابرسی
۳۲	آزمون های تجربی تاثیر فناوری	انجام آزمون های تجربی برای سنجش تاثیر فناوری بر حسابرسی
۳۳	آزمون تجربی تئوری هزینه مبادله	انجام آزمون های تجربی با استفاده از داده های در دسترس
۳۴	تاثیرات استراتژیک ارزهای دیجیتال	کاوش تاثیرات استفاده از ارزهای دیجیتال به عنوان سرمایه گذاری
۳۵	بررسی دیدگاه های پذیرندگان اولیه	بررسی دیدگاه ها و چالش های پذیرندگان اولیه
۳۶	اعتبارسنجی و توسعه مدل	جمع آوری داده از کاربران واقعی و استفاده از روش های کمی
۳۷	گسترش نمونه و بررسی پیامدها	تمدید دوره نمونه و بررسی عوامل انگیزشی پذیرش بلاک چین
۳۸	تحولات بیت کوین و تطبیق حسابداری	بررسی تحولات بیت کوین و پذیرش جریان اصلی آن



پذیرش بلاک‌چین در حسابداری و حسابرسی فرآیندی کند بوده است که می‌توان آن را به عدم تمایل صنعت به پذیرش فناوری‌های جدید و ناسازگاری بسته‌های نرم‌افزاری حسابداری موجود با فناوری‌های بلاک‌چین نسبت داد. همزمان، ادبیات علمی در مورد موضوع پذیرش بلاک‌چین در حسابداری و حسابرسی واقعاً محدود است. با این حال، پذیرش بلاک‌چین و تأثیر آن بر حسابداری و حسابرسی در حال رشد بوده و تعداد مطالعات نیز افزایش یافته است. ما یک مرور ادبیات را توسعه دادیم در این تحقیق، موضوع بلاک‌چین و حسابداری و حسابرسی در ادبیات موضوع مورد بررسی قرار گرفت. ما یک تحلیل تماتیک (مضمونی) از مطالعات انجام دادیم تا بتوانیم:

۱. نقشه‌ای از پژوهش‌های آکادمیک در حوزه‌های کسب‌وکار و همچنین سیستم‌های اطلاعاتی با رویکرد رفتاری و کسب‌وکار-محور ترسیم کنیم.

۲. چالش‌های اصلی که مانع کاربرد بلاک‌چین در حسابداری و حسابرسی می‌شوند را شناسایی کنیم.

۳. بحث‌های مربوط به چگونگی حسابداری برای ارزهای دیجیتال را بررسی کنیم.

۴. بحث‌ها در مورد بلاک‌چین و حرفه حسابداری و حسابرسی را واکاوی کنیم.

۵. جهت‌گیری پژوهش و مسیرهای بالقوه برای پژوهش‌های آینده را مشخص نماییم.

نتایج نشان می‌دهد که اکثر مطالعات ماهیت نظری دارند و در چهار سال گذشته منتشر شده‌اند. با این حال، نتایج نشان می‌دهد که تعداد مطالعات تجربی در دو سال اخیر به طور پیوسته در حال افزایش است؛ اما برای پیشرفت و پذیرش روان‌تر بلاک‌چین در حسابداری و حسابرسی، به مطالعات تجربی بیشتری نیاز است. علاوه بر این، بخش بزرگی از نمونه مطالعات ما مربوط به ایالات متحده است. این امر، انگیزه‌ای برای انجام پژوهش در مورد اقتصادهای دیگر به وجود می‌آورد تا ارزیابی و مقایسه‌های مفیدی در مورد روش‌ها و اثرات پذیرش بلاک‌چین بر حسابداری و حسابرسی ارائه شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که اکثر مطالعات بر «مدیریت و سازمان» و سطح تحلیل مربوط به «شرکت‌ها و صنایع» متمرکز هستند. این نشان می‌دهد که در حوزه حسابداری و حسابرسی، پذیرش فناوری بلاک‌چین و تأثیر آن بر سازمان‌ها و صنایع، بیشترین حوزه پژوهشی را به خود اختصاص داده است. علاوه بر این، چالش‌های اصلی بازدارنده کاربرد بلاک‌چین در حسابداری و حسابرسی را شناسایی کردیم. این چالش‌ها شامل عملکرد، یکپارچگی داده و فرآیند، و نگرانی‌های نظارتی می‌شود. حسابرسان با چالش‌های قابل توجهی در حسابرسی دارای‌های مبتنی بر بلاک‌چین مواجه هستند که منجر به مقاومت در این بخش شده است. استانداردهای حسابرسی کنونی ممکن است به اندازه کافی به کاربرد نوظهور فناوری بلاک‌چین نپردازند که این خود مانعی برای پذیرش آن ایجاد می‌کند. همچنین عواملی مانند شک‌گرایی حرفه‌ای و کفایت درک‌شده از استانداردهای حسابداری، تأثیر منفی بر پذیرش بلاک‌چین توسط حسابرسان دارد. چالش‌های سازمانی، از جمله ادغام پیچیده با سیستم‌های موجود و افزایش هزینه‌ها، مانع پذیرش بلاک‌چین در حسابداری می‌شود. پذیرش فناوری بلاک‌چین در حرفه حسابرسی نیز با چالش‌های مربوط به پیاده‌سازی و نیاز به رویه‌های حسابرسی جدید مواجه است. علاوه بر این، وضعیت موجود و تمایلات توسعه دیجیتالی‌سازی در حسابداری، مسائل مربوط به اعتماد کاربر و ریسک درک‌شده را برجسته می‌سازد. مسائل حسابرسی مربوط به بلاک‌چین‌های خصوصی و نیمه‌خصوصی، مانند قابلیت اطمینان داده، امنیت و شفافیت تراکنش نیز چالش‌های قابل توجهی ایجاد می‌کنند. در نهایت، امکان‌پذیری استفاده از بلاک‌چین به عنوان یک دفتر کل حسابداری به دلیل



نقص های متعدد پیاده سازی مورد سؤال قرار گرفته است، و طراحی یک معماری بلاک چین برای موسسات حسابرسی مستلزم رسیدگی به چالش های اتصال، محرمانگی داده و امنیت است. همچنین، بر اساس چارچوب تماتیک ما در مورد تمرکز بر ادبیات فعلی، مسیرهای بالقوه پژوهش آینده در حوزه حسابداری و حسابرسی بلاک چین را تحلیل می کنیم. با گسترده تر شدن کاربردهای بلاک چین در حرفه حسابداری و حسابرسی، نیاز به مطالعات تجربی بیشتر با تمرکز بر حوزه های خاص حسابداری و حسابرسی احساس می شود. نتایج ما نشان می دهد که به وضوح نیاز به مطالعات بیشتر در مورد تأثیرات بلاک چین بر حوزه های خاص تر حسابداری و حسابرسی، از قبیل مهارت ها و آموزش، حکمرانی، ماهیت مشاغل حسابداری و حسابرسی، استقلال حسابرسی و استانداردهای حسابداری وجود دارد.

منابع

- تختائی، نصراله، شلال نژاد و شلال نژاد. (۱۴۰۲). هوش مصنوعی و بلاک چین در حسابداری و حسابرسی. چشم انداز حسابداری و مدیریت، ۸۲(۶)، ۲۲۴-۲۲۹.
- توتچی فتیدهی، حسینی، سیده عاطفه، میرشاه ولایتی، فرزانه، مهدیزاده اشرفی، ... و کمال. (۱۴۰۱). بررسی عوامل موثر کارآیی فناوری بلاک چین در حرفه حسابرسی با روش فراترکیب (متاسنتز). دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۱(۴۳)، ۱۱۳-۱۲۶.
- نوری دوآبی پیام، و طالب نیا قدرت اله. (۱۴۰۲). تأثیرات فناوری بلاک چین بر حرفه حسابداری و حسابرسی.
- علی خانی، رضیه، و عطایی. (۱۴۰۴). نقش فناوری بلاک چین در حسابداری و حسابرسی. حسابرسی سیستم ها و فناوری اطلاعات، ۱۱(۱)، ۲۲۶-۲۵۶.

- Abdelmaboud, A., Ahmed, A. I., Abaker, M., Eisa, T. A. E., Albasheer, H., Ghorashi, S. A., & Karim, F. K. (۲۰۲۲). Blockchain for IoT applications: Taxonomy, platforms, recent advances, challenges and future research directions. Electronics, ۱۱(۴), ۶۳۰.
- Abdennadher, Sonia, Rihab Grassa, Hareb Abdulla, and Abdulla Alfalasi. ۲۰۲۱. The effects of blockchain technology on the accounting and assurance profession in the UAE: An exploratory study. Journal of Financial Reporting and Accounting ۲۰: ۵۳-۷۱.
- Abu Afifa, Malik Muneer, Hien Vo Van, and Trang Le Hoang Van. ۲۰۲۲. Blockchain adoption in accounting by an extended UTAUT model: Empirical evidence from an emerging economy. Journal of Financial Reporting and Accounting ۲۱: ۵-۴۴.
- Akter, Mohsina, Tyge-F. Kummer, and Ogan Yigitbasioglu. ۲۰۲۴. Looking beyond the hype: The challenges of blockchain adoption in accounting. International Journal of Accounting Information Systems ۵۳: ۱۰۰۶۸۱.
- Al Shanti, Ayman Mohammad, and Mohammad Salim Elessa. ۲۰۲۳. The impact of digital transformation towards blockchain technology application in banks to improve accounting information quality and corporate governance effectiveness. Cogent Economics & Finance ۱۱: ۲۱۶۱۷۷۳.
- Al-Htaybat, Khaldoon, Khaled Hutaibat, and Larissa von Alberti-Alhtaybat. ۲۰۱۹. Global brain-reflective accounting practices. Journal of Intellectual Capital ۲۰: ۷۳۳-۶۲.
- Ali, A., Rahouti, M., Latif, S., Kanhere, S., Singh, J., Janjua, U., Mian, A. N., Qadir, J., & Crowcroft, J. (۲۰۱۹). Blockchain and the future of the internet: A comprehensive review. arXiv preprint arXiv:۱۹۰۴.۰۰۷۳۳.



- Alles, Michael, and Glen L. Gray. ۲۰۲۰. "The first mile problem": Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes. *International Journal of Accounting Information Systems* ۳۸: ۱۰۰۴۶۵.
- Alsalmi, Noora, Subhan Ullah, and Muhammad Rafique. ۲۰۲۳. Accounting for digital currencies. *Research in International Business and Finance* ۶۴: ۱۰۱۸۹۷.
- Appelbaum, Deniz, and Robert A. Nehmer. ۲۰۲۰. Auditing cloud-based blockchain accounting systems. *Journal of Information Systems* ۳۴: ۵-۲۱.
- Appelbaum, Deniz, Eric Cohen, Ethan Kinory, and Sean Stein Smith. ۲۰۲۲. Impediments to blockchain adoption. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۹: ۱۹۹-۲۱۰.
- Autore, Donald, Huimin Amy Chen, Nicholas Clarke, and Jingrong Lin. ۲۰۲۴. Blockchain and earnings management: Evidence from the supply chain. *The British Accounting Review* ۵۶: ۱۰۱۳۵۷.
- Banerjee, M., Lee, J., & Choo, K.-K. R. (۲۰۱۸). A blockchain future for internet-of-things security: A position paper. *Digital Communications and Networks*, ۴(۳), ۱۴۹-۱۶۰.
- Beigman, Eyal, Gerard Brennan, Sheng-Feng Hsieh, and Alexander J. Sannella. ۲۰۲۳. Dynamic principal market determination: Fair value measurement of cryptocurrency. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* ۳۸: ۷۳۱-۴۸.
- Berg, Chris, Sinclair Davidson, and Jason Potts. ۲۰۱۸. Ledgers. Available online: <https://ssrn.com/abstract=۳۱۵۷۴۲۱> (accessed on ۲۳ June ۲۰۲۴).
- BitInfoCharts. (۲۰۱۸). Bitcoin, Ethereum block time historical chart. Retrieved April ۲۴, ۲۰۱۸, from <https://bitinfocharts.com/comparison/confirmationtime-btc-eth.html#7m>
- Brandon, Duane, Travis Holt, Jefferson Jones, James H. Long, and Jonathan Stanley. ۲۰۲۴. The case of bitcoins: Examining the financial accounting and reporting issues surrounding cryptocurrencies. *Journal of Accounting Education* ۶۷: ۱۰۰۹۰۲.
- Buterin, V. (۲۰۱۸, January ۲). Ethereum scalability research and development subsidy programs [Blog post]. *Ethereum Blog*. <https://blog.ethereum.org/۲۰۱۸/۰۱/۰۲/>
- Cai, Cynthia Wei. ۲۰۲۱. Triple—Entry accounting with blockchain: How far have we come? *Accounting and Finance* ۶۱: ۷۱-۹۳.
- Campbell, Cory A., Sridhar Ramamoorti, and Thomas G. Calderon. ۲۰۲۳. Automation Bias and the "Goldilocks Effect" in Auditing Blockchain. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۲۰: ۲۹-۵۳.
- Carlin, Tyrone. ۲۰۱۹. Blockchain and the journey beyond double entry. *Australian Accounting Review* ۲۹: ۳۰۵-۱۱.
- Casciello, Raffaella, Marco Maffei, and Fiorenza Meucci. ۲۰۲۱. The role of institutional shareholders in the relationship between unconditional conservatism and earnings management. *Corporate Ownership & Control* ۱۹: ۹۴-۱۰۴.
- Castro, M., & Liskov, B. (۱۹۹۹). Practical Byzantine fault tolerance. In *Proceedings of the Third Symposium on Operating Systems Design and Implementation (OSDI)*, New Orleans, United States.
- Centobelli, Piera, Roberto Cerchione, Pasquale Del Vecchio, Eugenio Oropallo, and Giustina Secundo. ۲۰۲۱. Blockchain technology design in accounting: Game changer to tackle fraud or technological fairy tale? *Accounting, Auditing & Accountability Journal* ۳۵: ۱۵۶۶-۹۷.
- Coyne, Joshua G., and Peter L. McMickle. ۲۰۱۷. Can blockchains serve an accounting purpose? *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۴: ۱۰۱-۱۱.
- Dai, Jun, and Miklos A. Vasarhelyi. ۲۰۱۷. Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems* ۳۱: ۵-۲۱.
- Dai, Jun, Na He, and Haizong Yu. ۲۰۱۹. Utilizing Blockchain and Smart Contracts to Enable Audit ۴,۰: From the Perspective of Accountability Audit of Air Pollution Control in China. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۶: ۲۳-۴۱.



- Danzi, P., Angjelichinoski, M., Stefanović, Č., & Popovski, P. (۲۰۱۷). Distributed proportional-fairness control in microgrids via blockchain smart contracts. In ۲۰۱۷ IEEE International Conference on Smart Grid Communications (SmartGridComm).
- Davenport, Stephan A., and Spencer C. Usrey. ۲۰۲۳. Crypto Assets: Examining Possible Tax Classifications. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۲۰: ۵۵-۷۰.
- Dunn, Ryan T., J. Gregory Jenkins, and Mark D. Sheldon. ۲۰۲۱. Bitcoin and Blockchain: Audit Implications of the Killer Bs. *Issues in Accounting Education* ۳۶: ۴۳-۵۶.
- Dyball, Maria Cadiz, and Ravi Seethamraju. ۲۰۲۲. Client use of blockchain technology: Exploring its (potential) impact on financial statement audits of Australian accounting firms. *Accounting, Auditing & Accountability Journal* ۳۵: ۱۶۵۶-۸۴.
- Ferrag, M. A., Derdour, M., Mukherjee, M., Derhab, A., Maglaras, L., & Janicke, H. (۲۰۱۹). Blockchain technologies for the Internet of Things: Research issues and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, ۶(۲), ۲۱۸۸-۲۲۰۴.
- Ferri, Luca, Rosanna Span., Gianluca Ginesti, and Grigorios Theodosopoulos. ۲۰۲۱. Ascertaining auditors' intentions to use blockchain technology: Evidence from the Big ۴ accountancy firms in Italy. *Meditari Accountancy Research* ۲۹: ۱۰۶۳-۸۷.
- Fortin, Mélissa, and Erica Pimentel. ۲۰۲۴. Bitcoin: An accounting regime. *Critical Perspectives on Accounting* ۹۹: ۱۰۲۷۳۱.
- Fulop, Melinda Timea, Dan Ioan Topor, Constantin Aurelian Ionescu, Sorinel Căpus, neanu, Teodora Odett Breaz, and Sorina Geanina Stanescu. ۲۰۲۲. Fintech accounting and Industry ۴.۰: Future-proofing or threats to the accounting profession? *Journal of Business Economics and Management* ۲۳: ۹۹۷-۱۰۱۵.
- Gauthier, Marion Pauline, and Nathalie Brender. ۲۰۲۱. How do the current auditing standards fit the emergent use of blockchain? *Managerial Auditing Journal* ۳۶: ۳۶۵-۸۵.
- Georgiou, I., Sapuric, S., Lois, P., & Thrassou, A. (۲۰۲۴). Blockchain for accounting and auditing—Accounting and auditing for cryptocurrencies: A systematic literature review and future research directions. *Journal of Risk and Financial Management*, ۱۷(۷), ۲۷۶.
- Gietzmann, Miles, and Francesco Grossetti. ۲۰۲۱. Blockchain and other distributed ledger technologies: Where is the accounting? *Journal of Accounting and Public Policy* ۴۰: ۱۰۶۸۸۱.
- GitHub. (۲۰۱۸). Proof of Stake FAQ. Retrieved April ۲۴, ۲۰۱۸, from <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/Proof-of-Stake-FAQ>.
- Gomaa, Ahmed A., Mohamed I. Gomaa, Salem L. Boumediene, and Magdy S. Farag. ۲۰۲۳. The Creation of One Truth: Single-Ledger Entries for Multiple Stakeholders Using Blockchain Technology to Address the Reconciliation Problem. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۲۰: ۵۹-۷۵.
- Hampl, Filip, and Lucie Gyonyorová. ۲۰۲۱. Can Fiat—Backed Stablecoins Be Considered Cash or Cash Equivalents Under International Financial Reporting Standards Rules? *Australian Accounting Review, CPA Australia* ۳۱: ۲۲۳-۵۵.
- Hubbard, Benjamin. ۲۰۲۳. Decrypting crypto: Implications of potential financial accounting treatments of cryptocurrency. *Accounting Research Journal* ۳۶: ۳۶۹-۸۳.
- Juma'h, Ahmad H., and Yuan Li. ۲۰۲۳. The effects of auditors' knowledge, professional skepticism, and perceived adequacy of accounting standards on their intention to use blockchain. *International Journal of Accounting Information Systems* ۵۱: ۱۰۰۶۵۰.
- Kaden, Stacey R., Jeff W. Lingwall, and Trevor T. Shonhiwa. ۲۰۲۱. Teaching Blockchain Through Coding: Educating the Future Accounting Professional. *Issues in Accounting Education* ۳۶: ۲۸۱-۹۰.
- Karajovic, Maria, Henry M. Kim, and Marek Laskowski. ۲۰۱۹. Thinking outside the block: Projected phases of blockchain integration in the accounting industry. *Australian Accounting Review* ۲۹: ۳۱۹-۳۰.



- Kinory, Ethan, Sean Stein Smith, and Kimberly Swanson Church. ۲۰۲۰. Exploring the Playground: Blockchain Prototype Use Cases with Hyperledger Composer. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۷: ۷۷-۸۸.
- Kokina, Julia, Ruben Mancha, and Dessislava Pachamanova. ۲۰۱۷. Blockchain: Emergent industry adoption and implications for accounting. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۴: ۹۱-۱۰۰.
- Lee, Eugene Y., Gordon C. Leeroy, and Wesley Leeroy. ۲۰۲۴. Impact of Blockchain on Improving Taxpayers' Compliance: Empirical Evidence from Panel Data Model and Agent-Based Simulation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۲۱: ۸۹-۱۰۹.
- Li, Yuan, and Ahmad H. Juma'h. ۲۰۲۲. The Effect of Technological and Task Considerations on Auditors' Acceptance of Blockchain Technology. *Journal of Information Systems* ۳۶: ۱۲۹-۵۱.
- Liu, Manlu, Ashok Robin, Kean Wu, and Jennifer Xu. ۲۰۲۲. Blockchain's Impact on Accounting and Auditing: A Use Case on Supply Chain Traceability. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۹: ۱۰۵-۱۹.
- Liu, Manlu, KeanWu, and Jennifer Jie Xu. ۲۰۱۹. HowWill Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain. *Current Issues in Auditing* ۱۳: A۱۹-A۲۹.
- Majeed, U., Khan, L. U., Yaqoob, I., Kazmi, S. M. A., Salah, K., & Hong, C. S. (۲۰۲۱). Blockchain for IoT-based smart cities: Recent advances, requirements, and future challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, ۱۸۱, ۱۰۲۹۷۸.
- Marei, Yahya, Adel Almasarwah, Mohammad Al Bahloul, and Malik Abu Afifa. ۲۰۲۳. Cryptocurrencies in accounting schools? Higher Education, Skills and Work-Based Learning ۱۳: ۱۱۵۸-۷۳.
- McAliney, Peter J., and Ban Ang. ۲۰۱۹. Blockchain: Business' next new "It" technology—A comparison of blockchain, relational databases, and Google Sheets. *International Journal of Disclosure and Governance* ۱۶: ۱۶۳-۷۳.
- McCallig, John, Alastair Robb, and Fiona Rohde. ۲۰۱۹. Establishing the representational faithfulness of financial accounting information using multiparty security, network analysis and a blockchain. *International Journal of Accounting Information Systems* ۳۳: ۴۷-۵۸.
- McGuigan, Nicholas, and Alessandro Ghio. ۲۰۱۹. Art, accounting and technology: Unravelling the paradoxical "in-between". *Meditari Accountancy Research* ۲۷: ۷۸۹-۸۰۴.
- Mellis, John. ۱۹۸۰. A Brief Instruction, and manner, how to keep books of Accounts. In *Historic Accounting Literature*. London: Scholar Press, vol. ۲۲. First published ۱۵۸۸.
- Mengelkamp, E., Garttner, J., Rock, K., Kessler, S., Orsini, L., & Weinhardt, C. (۲۰۱۸). Designing microgrid energy markets: A case study: The Brooklyn Microgrid. *Applied Energy*, ۲۱۰, ۸۷۰-۸۸۰.
- O'Leary, Daniel E. ۲۰۱۷. Configuring blockchain architectures for transaction information in blockchain consortiums: The case of accounting and supply chain systems. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management* ۲۴: ۱۳۸-۴۷.
- O'Leary, Daniel E. ۲۰۱۹. Some issues in blockchain for accounting and the supply chain, with an application of distributed databases to virtual organizations. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management* ۲۶: ۱۳۷-۴۹.
- Ovenden, James. ۲۰۱۷. Will Blockchain Render Accountants Irrelevant? Available online: <https://channels.theinnovationenterprise.com/articles/will-blockchain-render-accountants-irrelevant>.
- Ozlanski, Michael E., Eric M. Negangard, and Rebecca G. Fay. ۲۰۲۰. Kabbage: A Fresh Approach to Understanding Fundamental Auditing Concepts and the Effects of Disruptive Technology. *Issues in Accounting Education* ۳۵: ۲۶-۳۸.
- Parmoodeh, Abdollah Mohammad, Esinath Ndiweni, and Yasser Barghathi. ۲۰۲۳. An exploratory study of the perceptions of auditors on the impact on Blockchain technology in the United Arab Emirates. *International Journal of Auditing* ۲۷: ۲۴-۴۴.



- Pimentel, Erica, Emilio Boulianne, Shayan Eskandari, and Jeremy Clark. ۲۰۲۱. Systemizing the challenges of auditing blockchain-based assets. *Journal of Information Systems* ۳۵: ۶۱-۷۵.
- Qasim, Amer, and Faten F. Kharbat. ۲۰۲۰. Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion into the accounting curriculum. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۷: ۱۰۷-۱۷.
- Ram, Asheer, Warren Maroun, and Robert Garnett. ۲۰۱۶. Accounting for the Bitcoin: Accountability, neoliberalism and a correspondence analysis. *Meditari Accountancy Research* ۲۴: ۲-۳۵.
- Risius, Marten, and Kai Spohrer. ۲۰۱۷. A blockchain research framework: What we (don't) know, where we go from here, and how we will get there. *Business & Information Systems Engineering* ۵۹: ۳۸۵-۴۰۹.
- Roszkowska, Paulina. ۲۰۲۰. Fintech in financial reporting and audit for fraud prevention and safeguarding equity investments. *Journal of Accounting & Organizational Change* ۱۷: ۱۶۴-۹۶.
- Rozario, Andrea M., and Chanta Thomas. ۲۰۱۹. Reengineering the audit with blockchain and smart contracts. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۶: ۲۱-۳۵.
- Ruckeshauser, Nadine. ۲۰۱۷. Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls. Available online: <https://www.wi2017.ch/images/wi2017-0112.pdf> (accessed on ۲۳ June ۲۰۲۴).
- Sheldon, Mark D. ۲۰۱۸. Using Blockchain to aggregate and share misconduct issues across the accounting profession. *Current Issues in Auditing* ۱۲: A۲۷-A۳۵.
- Sheldon, Mark D. ۲۰۱۹. A Primer for Information Technology General Control Considerations on a Private and Permissioned Blockchain Audit. *Current Issues in Auditing* ۱۳: A۱۵-A۲۹.
- Sikorski, J. J., Haughton, J., & Kraft, M. (۲۰۱۷). Blockchain technology in the chemical industry: Machine-to-machine electricity market. *Applied Energy*, ۱۹۵, ۲۳۴-۲۴۶.
- Smith, Sean Stein, and John Jack Castonguay. ۲۰۲۰. Blockchain and accounting governance: Emerging issues and considerations for accounting and assurance professionals. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۷: ۱۱۹-۳۱.
- Smith, Sean Stein. ۲۰۲۰. Blockchains impact on risk assessment procedures. *Journal of Forensic and Investigative Accounting* ۱۲: ۵۵-۶۵.
- Smith, Sean. ۲۰۱۸. Implications of Next Step Blockchain Applications for Accounting and Legal Practitioners: A Case Study. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal* ۱۲: ۷۷-۹۰.
- Stern, Myles, and Alan Reinstein. ۲۰۲۱. A blockchain course for accounting and other business students. *Journal of Accounting Education* ۵۶: ۱۰۰۷۴۲.
- Stratopoulos, Theophanis C. ۲۰۲۰. Teaching blockchain to accounting students. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* ۱۷: ۶۳-۷۴.
- Tan, Boon Seng, and Kin Yew Low. ۲۰۱۷. Bitcoin—Its economics for financial reporting. *Australian Accounting Review* ۲۷: ۲۲۰-۲۷.
- Tan, Boon Seng, and Kin Yew Low. ۲۰۱۹. Blockchain as the database engine in the accounting system. *Australian Accounting Review* ۲۹: ۳۱۲-۱۸.
- Tang, Qingliang, and Lie Ming Tang. ۲۰۱۹. Toward a Distributed Carbon Ledger for Carbon Emissions Trading and Accounting for
- Tiberius, Victor, and Stefanie Hirth. ۲۰۱۹. Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation* ۳۷: ۱۰۰۲۸۸.
- Vincent, Nishani Edirisinghe, and Reza Barkhi. ۲۰۲۱. Evaluating Blockchain Using COSO. *Current Issues in Auditing* ۱۵: A۵۷-A۷۱.
- Vincent, Nishani Edirisinghe, Anthony Skjellum, and Sai Medury. ۲۰۲۰. Blockchain architecture: A design that helps CPA firms leverage the technology. *International Journal of Accounting Information Systems* ۳۸: ۱۰۰۴۶۶.



- Vrontis, Demetris, and Michael Christofi. ۲۰۲۱. R&D internationalization and innovation: A systematic review, integrative framework and future research directions. *Journal of Business Research* ۱۲۸: ۸۱۲-۲۳.
- Wang, Yunsen, and Alexander Kogan. ۲۰۱۸. Designing confidentiality-preserving Blockchain-based transaction processing systems. *International Journal of Accounting Information Systems* ۳۰: ۱-۱۸.
- Wattenhofer, R. (۲۰۱۶). *The science of the blockchain* (1st ed.). Inverted Forest Publishing.
- Weigand, Hans, Ivars Blums, and Joost de Kruijff. ۲۰۲۰. Shared Ledger Accounting Implementing the Economic Exchange pattern. *Information Systems* ۹۰: ۱۰۱۴۳۷.
- Wu, J., & Tran, N. K. (۲۰۱۸). Application of blockchain technology in sustainable energy systems: An overview. *Sustainability*, ۱۰(۹), ۳۰۶۷.
- Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (۲۰۱۹). *Blockchain technology overview*. National Institute of Standards and Technology (NIST). arXiv preprint arXiv:۱۹۰۶.۱۱۰۷۸.