

تأثیرات فناوری بلاک‌چین بر حرفه حسابداری و حسابرسی

قدرت‌الله طالب‌نیا
دانشگاه علوم تحقیقات، تهران، ایران
gh_talebniya@yahoo.com

پیام نوری دوآبی^{*}
دانشگاه علوم تحقیقات، تهران، ایران
payam.noori59@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۰۲

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۱/۰۵/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۷

چکیده

پس از اینترنت، فناوری بلاک‌چین به واسطه‌ی پتانسیل کاربردی گسترده خود و پیاده‌سازی‌های متعدد آن به‌عنوان عاملی کلیدی در ایده‌ها و راه‌حل‌های خلاقانه و نوآورانه در بخش مالی تبدیل شده است. ظهور بلاک‌چین فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای حسابرسی مستمر و حسابداری بلاک‌چین ایجاد می‌کند. گسترش و بکارگیری قابلیت‌های این فناوری به‌عنوان یک عامل کلیدی در امور مالی می‌تواند انقلاب دیگری را در حوزه‌های حسابداری و حسابرسی رقم بزند. بلاک‌چین به‌عنوان دفتر کل دیجیتالی در حسابداری و پایگاهی عظیم ثبت و پردازش داده‌های توزیع‌شده غیرمتمرکز و مبتنی بر اینترنت و شبکه‌های تعاملی هم‌تا و بر پایه‌ی اجماع می‌باشد؛ که با ارائه‌ی دیدگاهی نوآورانه به مدل‌های تجاری، واسطه‌ها، و ذینفعان همراه بوده؛ اما این مهم در بسیاری از مراکز همچنان در حاله‌ای از ابهام باقی‌مانده است. لذا با توجه به تأثیرپذیری حسابداری و حسابرسی از محیط پیرامون و پیشرفت روزافزون فناوری، این پژوهش به روش کتابخانه‌ای و با اهداف کاربردی به منظور شناخت، ترویج و بهره‌گیری از این فناوری به تشریح و بررسی ویژگی‌ها، مزایا، کاربردها و محدودیت‌های فناوری بلاک‌چین و تأثیرات آن بر حرفه‌ی حسابداری و حسابرسی می‌پردازد. نتایج این بررسی ضرورت، اهمیت، تأثیر و جایگاه فناوری بلاک‌چین در حرفه‌ی حسابداری و حسابرسی را به واسطه‌ی ویژگی‌های این فناوری همچون شفافیت بیشتر اطلاعات، افشا، به‌موقع بودن، قابل اعتماد بودن، مقرون به صرفه بودن، انعطاف‌پذیری، کاهش ریسک، حذف واسطه‌ها، دسترسی آسان و سریع، و تغییرناپذیری اطلاعات، را نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی

فناوری؛ بلاک‌چین؛ حسابداری؛ حسابرسی؛ دفترکل توزیع‌شده.

۱- مقدمه

فناوری‌های رایانه‌ای جایگاه مهمی را در زندگی روزمره ما به خود اختصاص داده‌اند. دیگر فناوری‌های اطلاعاتی تنها یک ابزار نیستند، بلکه بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی را تشکیل داده‌اند و به ابزار ضروری تبدیل شده، به طوری که بدون آن‌ها ما دیگر قادر به زندگی نیستیم [۱].

تجارت الکترونیک، از دهه‌ی ۲۰۰۰ با نرخ رشد سالانه حدود ۳۰ درصد در سراسر جهان آغاز و شکوفا گردید. علیرغم این رشد، تراکنش‌های مالی اینترنتی جهت تسهیل از طریق پردازش پرداخت‌های الکترونیکی و منحصراً متکی به «اشخاص ثالث قابل اعتماد»^۱ (امین) بود. این اشخاص برای هر تراکنش یک کمیسیون اسمی استخراج و هزینه‌ای را اضافه می‌کردند و در نتیجه باعث ایجاد اصطکاک در سیستم می‌شدند. این کمیسیون برای معاملات با ارزش پولی بالا، ناچیز است، اما برای تراکنش‌های کوچک‌تر نامتناسب و مانع محسوب می‌شود [۲]. بر این

اساس، در چند دهه گذشته، تجارت الکترونیک تحت سلطه سیستم‌های بانکی بود که به‌عنوان اشخاص ثالث برای پردازش پرداخت‌های الکترونیکی عمل می‌کردند؛ و این باعث افزایش هزینه‌های مرتبط با یک معامله برای هر دو ذینفع می‌شد [۳]. در ادامه، دانشمندان کامپیوتر و علاقه‌مندان به اینترنت به ایجاد سیستمی گرایش یافتند که امکان تراکنش مالی بین دو طرف ناشناس را بدون نیاز به یک مؤسسه مالی (به‌عنوان واسطه) نقش ایفا کند. پی‌پال^۲ یکی از نوآوری‌های قبلی در این فضا بود و به محبوب‌ترین پردازشگر پرداخت شخص ثالث تبدیل شد که تخمین زده می‌شود که ۲۰ درصد از کل معاملات تجارت الکترونیک از طریق این پلتفرم انجام می‌شود. بر این اساس، مدل کسب و کار پی‌پال تبدیل به جایگزینی برای مؤسسات مالی به‌عنوان یک شخص ثالث قابل اعتماد (امین) شد [۲].

با ظهور اولین ارز رمزنگاری شده به نام بیت‌کوین، یک سیستم پرداخت مبتنی بر اثبات رمزنگاری وارد عمل شد و اشخاص ثالث را حذف

2. PayPal

1. Trusted Third Parties

* نویسنده مسئول

سیستم‌های اطلاعات حسابداری و شناسایی مهم‌ترین اثرات بالقوه استفاده از تکنیک در سیستم‌های اطلاعات حسابداری بود [۲].

لی، وی، و جی^۴ (۲۰۱۹)، بررسی می‌کند چگونه فناوری بلاک‌چین بر حسابرسی و حسابداری تأثیر می‌گذارد. در این بررسی، دو نوع بلاک‌چین (غیرمجاز و مجاز) را معرفی کرده و ویژگی‌های فناورانه آن‌ها را بیان می‌کنیم [۵]. ژانگ و همکاران^۵ (۲۰۲۰)، مقاله‌ای با عنوان تأثیر هوش مصنوعی و بلاک‌چین بر حرفه حسابداری را منتشر نمودند. این مقاله تکامل حرفه حسابداری را به دنبال این تحولات فناورانه، تأثیر تحولات آینده آن، چالش‌ها و فرصت‌های ذاتی ناشی از این فناوری‌های جدید مربوط به متخصصان حسابداری و مربیان حسابداری را ارزیابی می‌کند. همچنین نشان می‌دهد که چگونه همه این فناوری‌ها و الزامات مرتبط با نامزدهای شغلی بر قابلیت‌های مورد نظر فارغ‌التحصیلان حسابداری تأثیر می‌گذارد و بحث‌های را در مورد آنچه مؤسسات عالی و فارغ‌التحصیلان حسابداری می‌توانند انجام دهند ارائه می‌کند [۶].

آباد سگورا و همکاران (۲۰۲۱)، امنیت فناوری بلاک‌چین را برای حسابداری مدیریت را مورد تحلیل قرار دادند. در این بررسی سیر تکاملی انتشار تعداد مقالات بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تکنیک‌های آماری و ریاضی برای نمونه‌ای از ۱۱۳۰ رکورد از پایگاه داده اسکوپوس استفاده شد. داده‌ها روند چند جمله‌ای را در این دوره نشان می‌دهد. این پژوهش محورهای موضوعی گذشته و آینده را در این حوزه دانشی آغازین ارائه می‌کند که ابزاری برای تصمیم‌گیری دانشگاهیان، محققان و مدیران برنامه‌های سرمایه‌گذاری پژوهشی است [۷].

آلکان (۲۰۲۱)، سیستم حسابداری بلاک‌چین بلادرنگ را به‌عنوان یک پارادایم جدید معرفی می‌کند. ایشان این مطالعه به منظور ارزیابی مزایا با بررسی تأثیر برنامه‌های بلاک‌چین غیرمتمرکز بر سیستم‌های اطلاعات حسابداری انجام می‌دهد. نتایج این بررسی نشان می‌دهد مزایای بالقوه سیستم حسابداری بلاک‌چین بلادرنگ براساس چهار نقطه تمرکز طبقه‌بندی می‌شود: شفافیت و اعتماد؛ واسطه‌گری؛ قراردادهای هوشمند؛ ممیزی مستمر [۸].

الینا اولار (۲۰۲۱)، در مقاله‌ای به بررسی تأثیر بلاک‌چین بر حرفه حسابداری می‌پردازد. هدف از این مطالعه، تجزیه و تحلیل تحقیقات در زمینه فناوری اطلاعات در حسابداری و روشی که این فناوری‌ها می‌توانند صنایع و حرفه‌ها را در این زمان تغییر دهند، می‌باشد [۱].

عبدنادر و همکاران (۲۰۲۱)، یک مطالعه اکتشافی در مورد اثرات فناوری بلاک‌چین بر حرفه حسابداری و تضمین در امارات متحده عربی انجام می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که بلاک‌چین بر حرفه حسابداری از نظر ثبت تراکنش‌ها، ذخیره شواهد و ارائه یک محیط امن برای انجام معاملات تجاری تأثیر می‌گذارد. برای حسابرسان، نتایج نشان می‌دهد که

کرد و در نتیجه پایدارتر و شفاف‌تر شد. این فناوری بلاک‌چین^۱ نامیده شد [۳]. بلاک‌چین یکی از فناوری‌هایی است که اطمینان را در سیستم‌های نسل بعدی تضمین می‌کند، زیرا مبتنی بر ایده پردازش انواع تراکنش‌ها بدون واسطه است. واسطه‌ها، مانند شرکت‌ها و دولت‌ها، تقریباً همیشه نهادهای مرکزی هستند که تراکنش‌ها را دریافت، پردازش و ذخیره می‌کنند. تمام اعتمادی که ما به‌عنوان کاربران در هر مکانیزمی قائل هستیم، اعتماد به واسطه‌هایی است که ملزم به پردازش تراکنش‌ها با استفاده از منطق تجاری صحیح هستند. واسطه‌ها امنیت اطلاعات و محرمانه‌بودن آن را به‌طور کامل کنترل می‌کنند. در مورد فناوری بلاک‌چین، اعتماد غیرمتمرکز است. کاربران فقط باید به مکانیسم و کد هوشمندی که بین همه شرکت‌کنندگان به اشتراک گذاشته می‌شود اعتماد کنند [۱].

رویکردهای متخصصان مختلف اهمیت تجزیه و تحلیل تأثیر بلاک‌چین بر حرفه حسابداری را افزایش می‌دهد. هدف این کار تأکید بیشتر بر جنبه‌های اصلی ناشی از استفاده از فناوری بلاک‌چین در طیف گسترده‌ای از صنایع، از جمله حسابداری است [۱]. بنابراین، از آنجایی که حسابداری و حسابرسی همواره متأثر محیط پیرامون خود بوده، ضروریست که در عصر فناوری و نوآوری، با رویکرد آینده‌پژوهی و به منظور شناخت و آگاهی کامل از نوآورانه‌ترین فناوری‌ها، اهتمام بیشتری در راستای ترویج، ارتقاء، و انطباق حرفه حسابداری و حسابرسی با دنیای در حال تغییر، به خرج داد. لذا این پژوهش با روش کتابخانه‌ای به بررسی فناوری بلاک‌چین و اثرات آن در حرفه حسابداری و حسابرسی می‌پردازد؛ تا اهداف کاربردی آن را بازنمایاند.

۲- پیشینه پژوهش

همان‌طور که توسط پوتخینا و ریومکین (۲۰۱۷) تایید شده است. فناوری بلاک‌چین و پیاده‌سازی‌های متعدد آن به عاملی کلیدی در ایده‌ها و راه‌حل‌های نوآورانه برای بخش مالی تبدیل شده است. لذا در ادامه نگاهی خواهیم داشت به پژوهش‌های اخیر که به بررسی کاربرد و آثار این فناوری بر حرفه حسابداری و حسابرسی.

یو، استندلی و تانگ^۲ (۲۰۱۸)، به بررسی کاربرد بالقوه فناوری بلاک‌چین در حسابداری مالی و تأثیرات احتمالی آن می‌پردازد. نتایج این بررسی نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت، بلاک‌چین عمومی می‌تواند به‌عنوان پلتفرمی برای افشای داوطلبانه اطلاعات شرکت‌ها مورد استفاده قرار گیرد [۴].

السقا و همکاران^۳ (۲۰۱۹)، تأثیر بلاک‌چین بر سیستم‌های اطلاعات حسابداری مورد بررسی قرار داده است. هدف از این تحقیق، روشن ساختن تکنیک بلاک‌چین و پیشرفت‌ها و کاربردهای مختلف آن و شناسایی دیدگاه حسابداری این تکنیک و امکان استفاده از آن در کار حسابداری و نشان‌دادن چگونگی استفاده از تکنیک بلاک‌چین در

4. Manlu Liu; Kean Wu and Jennifer Jie Xu
5. Zhang, Xiong, Xie, Fan, And Gu

1. Blockchain
2. Ting Yu; Zhiwei Stanley Lin; Qingliang Tang
3. ALSaqa, Hussein, and Mahmood

تصور اشتباه که بلاک‌چین یک فناوری واحد است، ظاهر شود؛ زیرا بلاک‌چین اصلی برای ثبت تراکنش‌ها با ارزش مجازی بیت‌کوین ایجاد شده بود [۱]. با این وجود، آغاز پرداختن به تکنیک بلاک‌چین به‌عنوان تکنیک اساسی پول دیجیتال (بیت‌کوین) مرتبط بوده است. درحالی‌که بیت‌کوین هنوز روی بلاک‌چین اصلی کار می‌کند، و نسخه‌هایی از نسل بعدی بلاک‌چین به‌وجود آمده است که کاربردی بسیار گسترده‌تری از ارزهای دیجیتال دارد، تا جایی که می‌توانند انواع مختلف دارایی‌ها و اطلاعات را به صورت دیجیتالی ارائه و مبادله کنند [۱۱]. به‌طور کلی در توسعه بلاک‌چین، سه نسل شناسایی شده است:

نسل اول: فناوری برای جایگزینی خدمات نقدی و انتقال پول استفاده می‌شود. امروزه، صدها شکل مختلف از ارزهای رمزنگاری شده، با مزایای مختلف، مانند اتصال به پول یا کالا، برای یک هدف وجود دارد - دارایی دیجیتال، تراکنش‌ها و نقل و انتقالات.

نسل دوم: بلاک‌چین شبکه‌ای از قراردادهای هوشمند است که پیچیده‌تر از یک ارز دیجیتال است. قراردادهای هوشمند نشان‌دهنده سهام، اوراق قرضه، قراردادهای آتی، وام مسکن و دارایی‌های هوشمند خواهند بود. اگر باور داشته باشیم که نسل اول مفهوم تمرکززدایی پول است، تعریف نسل دوم تمرکززدایی کسب و کار است. این مفهوم برای تمام سیستم‌هایی که برای تمرکززدایی تعاملات بین بخش‌های مختلف طراحی شده‌اند، مانند تهاتر، بانک‌ها و شرکت‌ها اعمال می‌شود. به‌عنوان مثال، خدمات وام هم‌تا به هم‌تا، بسترهای تأمین مالی جمعی و بازگرداندن بازارهای بیت‌کوین. به‌عنوان حسابداری بالقوه بلاک‌چین، مفهوم نسل دوم یک سیستم قرارداد هوشمند است که در آن تراکنش‌ها و فاکتورها به صورت خودکار اجرا و ثبت می‌شوند.

نسل سوم: فناوری بلاک‌چین به این معنی است که سیستم کاربردی فراتر از بازارهای مالی است و شامل سیاست، معماری، فرهنگ و علم می‌شود. به‌عنوان مثال می‌توان به سیستم‌های رأی‌گیری مبتنی بر بلاک‌چین و یک سیستم نام کارت غیرمتمرکز و بسیاری از برنامه‌های کاربردی دیگر اشاره کرد که از ویژگی‌های شفافیت بلاک‌چین برای ترویج آزادی، دموکراسی و تخصیص عادلانه ثروت استفاده می‌کنند [۱]. و بسیاری از برنامه‌های کاربردی دیگر که از ویژگی‌های شفافیت بلاک‌چین برای ترویج آزادی، دموکراسی و تخصیص عادلانه ثروت استفاده می‌کنند. در نسل سوم بلاک‌چین، سیستم کاربردی بلاک‌چین از بازارهای مالی فراتر رفته و دولت، هنر، فرهنگ و علم را پوشش می‌دهد. نمونه‌های آن عبارتند از سیستم‌های رأی‌گیری مبتنی بر بلاک‌چین و یک سیستم نام‌گذاری کارت غیرمتمرکز و سایر فناوری‌هایی که از قابلیت‌های بازبودن بلاک‌چین برای ارتقای آزادی، مسئولیت‌پذیری و توزیع برابر منابع استفاده می‌کنند. در دسامبر ۲۰۱۵، بازار سهام ایالات متحده سهام نزدیک فاش کرد که ناشران قادر به انجام معاملات مالی از طریق شبکه بلاک‌چین هستند. نمونه اولیه بلاک‌چین از بورس اوراق بهادار سیدنی در می ۲۰۱۶ راه‌اندازی شد، که اولین گام به سمت یک پلتفرم معاملاتی فوری برای

بلاک‌چین فرایند و راهبرد حسابرسی آن‌ها را تغییر می‌دهد. همچنین بلاک‌چین پتانسیل زیادی برای تکمیل حسابرسی سنتی با ارائه یک فرایند حسابرسی کم‌هزینه و غیرمتمرکز و شواهد حسابرسی خودکار دارد. حسابداری شرکت‌ها تغییر نمی‌کند، اما با توسعه ارزهای دیجیتال و فعالیت‌های بلاک‌چین، خودکار می‌شود. بلاک‌چین در خدمات تضمینی از طریق آگاهی و مشارکت حساب‌ها و حسابرسان توسعه خواهد یافت [۹].

رحماواتی، سوکوهارسونو، رحمان، پری هاتینینگتیاس^۱ (۲۰۲۱)، در مطالعه‌ای، دیدگاه حسابداران از بلاک‌چین و تأثیر آن بر حرفه حسابداری در اندونزی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تصور اولیه مبنی بر اینکه حسابداران شغل خود را با حضور بلاک‌چین از دست خواهند داد، درست نیست. بلکه مسئولیت‌های حسابداران تغییر چشم‌گیری نخواهد داشت. علاوه بر این، یافته‌های این مطالعه در سه مبحث تقسیم می‌شود. (۱) درک بلاک‌چین، موانع موجود در بلاک‌چین و (۲) سرمایه‌گذاری در بلاک‌چین و (۳) در نهایت، کسب و کار همچنان به حسابداران واجد شرایط برای تفسیر و طبقه‌بندی اطلاعات حاصل از بلاک‌چین نیاز دارد. بنابراین، تأثیر بلاک‌چین بر حرفه حسابداری باعث شفافیت، کارایی و ماندگاری رکورد می‌شود [۱۰].

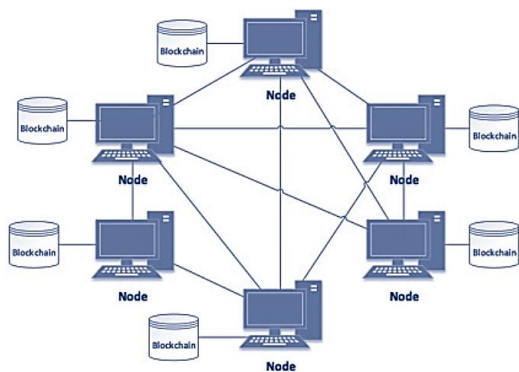
۳- پیدایش و تکامل بلاک‌چین

پیش‌زمینه‌ی ایده‌ی بلاک‌چین به سندی از هابر و استورنتا با عنوان "چگونه یک سند دیجیتالی را زمان‌بندی کنیم" در سال ۱۹۹۱ بر می‌گردد، جایی که روشی برای مهر زمانی ایمن اسناد دیجیتال به جای دیجیتال پیشنهاد شد [۷]. برخی از محققان خاطر نشان می‌کنند که تاریخ شروع چارچوب بلاک‌چین از سال ۱۹۹۹ اجرا شده است، زمانی که یک راه‌حل فنی برای رسیدگی به مشکل زمان برای دارایی‌های دیجیتال که به راحتی قابل ویرایش بودند، مانند فایل‌های صوتی، تصاویر و اسناد متنی، برای نظارت بر زمان تولید محتوا ارائه و اصلاح شد [۱۱]. همانطور که گفته شد، برای اولین بار، استوارت هابر و دلبیو اسکات استورنتا^۲ برای رفع بی‌اعتمادی بین شرکای تجاری، پروژه‌ای از بلاک‌چین امن رمزنگاری، که امروزه به‌عنوان فناوری بلاک‌چین شناخته می‌شود، را توسعه دادند؛ و پس از بحران اقتصادی ۲۰۰۸، این پروژه به‌عنوان راه‌حلی برای تأمین امنیت معاملات مالی که از طریق نهادها، سازمان‌ها و نهادهای اقتصادی مختلف انجام می‌شود، توسعه یافت [۱]. اما اولین استفاده واقع بینانه از فناوری بلاک‌چین توسط ساتوشی ناکاموتو^۳ در سال ۲۰۰۹ صورت گرفت؛ زمانی که او اولین سیستم نقدی الکترونیکی معروف به بیت‌کوین را معرفی کرد که از بلاک‌چین به‌عنوان روشی اساسی برای نظارت و بررسی این انتقال نقدی دیجیتال استفاده می‌کند [۱۱]. همین امر باعث شد تا این

1. Mia Ika Rahmawati, Eko Ganis Sukoharsono, Aulia Fuad Rahman, Yoney Widya Prihatiningtias
2. Stuart Haber and W. Scott Stornetta
3. Satoshi Nakamoto

انجام‌شده ندارد و از یک شبکه جهانی از رایانه‌ها ساخته شده است که پایگاه عظیمی از داده‌ها را مدیریت می‌کند [۷]. هرچند بلاکچین به‌عنوان یک رویکرد انتزاعی جدید ظاهر شده است اما باید در عمل اعمال شود و تمام سطوح نوآوری را هدف قرار دهد [۱]. در واقعیت، بلاکچین به‌عنوان یک دفترچه ثبت تراکنش‌های الکترونیکی (یعنی پایگاه داده) با ویژگی‌های منحصر به فرد طراحی شده و به منظور ایجاد اسناد ایمن، دقیق، باز و قابل استفاده پدید آمده است. پیاده‌سازی‌های مختلف بلاکچین بیشتر از سرورها هستند. ظرفیت رمزگذاری و پیاده‌سازی برخی منطق تجاری در داخل بلاکچین است اما از آن زمان، فناوری بلاکچین تکامل و توسعه یافته و پیاده‌سازی‌های پیشرفته‌تری نسبت به بیت‌کوین داشته است [۱۱].

مزیت اصلی فناوری بلاکچین آن است که به محض تأیید تراکنش، توسط گره‌های شبکه، دیگر نمی‌توان آن را برگرداند یا ترتیب آن را تغییر داد [۱۳]. هنگامی که یک تراکنش مسدود می‌شود، غیرقابل برگشت می‌شود و همه‌ی گره‌ها می‌توانند به تراکنش‌ها دسترسی داشته باشند، اما نمی‌توانند یک تراکنش را از زنجیره بلوکی مخدوش یا حذف کنند [۱]. ناتوانی در اصلاح یک تراکنش برای یکپارچگی بلاکچین، ضروری است و این موضوع متضمن آن است که همه‌ی طرف‌ها، دارای سوابق دقیق و یکسانی هستند. از آنجایی که بلاکچین یک سیستم توزیعی می‌باشد، تمام تغییرات یک دفتر کل برای همه اعضای یک شبکه شفاف و روشن است. این شفافیت کلیدی، در پیاده‌سازی بلاکچین ممکن است به افزایش مزیت رقابتی شرکت و پرورش اعتماد بین شرکت‌کنندگان در بازار کمک کند [۱۳]. منطق مبادلاتی که گره‌ها از طریق آن‌ها کار می‌کنند، در قراردادهای به اصطلاح هوشمند تعریف شده است. این‌ها قوانینی را که باید قبل از اجرای تراکنش رعایت شود را مشخص می‌کند؛ و به‌عنوان قوانین برنامه‌ریزی شده برای خواندن و نوشتن در پایگاه داده بلاکچین گروه‌بندی می‌شوند. قراردادهای هوشمند نصب شده‌اند و در هر گره قابل یافتن هستند [۱].



شکل ۱- هم‌تایی (P2P) شبکه‌ی بلاکچین [۱]

در بلاکچین، فرایند تأیید تراکنش به صورت مرکزی مدیریت نمی‌شود. بلکه همه رایانه‌های موجود در شبکه را درگیر می‌کند. استفاده از بلاکچین همچنین ممکن است به این معنی باشد که تراکنش‌های بیشتری می‌توانند به صورت خودکار انجام شوند، داده‌های کمتری از بین

تسویه و انتقال به هنگام معامله بود. سیستم بلاکچین جهانی در نظر گرفته شده چنانکه دنیای مالی را به‌طور کارآمد پیوند دهد و با کاهش ریسک و امکان تخصیص کارآمد منابع، مزایای قابل توجهی ارائه دهد. طبق گزارش PWC به‌عنوان یکی از چهار شرکت برتر حسابداری جهان، میزان سرمایه‌گذاری انواع مؤسسات مالی در بلاکچین، تنها در طول نه ماه سال ۲۰۱۶، کسب و کارها ۱/۴ میلیارد دلار بوده است [۱۱].

در حال حاضر، متخصصان توافق دارند که فناوری بلاکچین ماهیت سازمان‌ها را عمیقاً تغییر می‌دهد تا جایی که اینترنت را که در ابتدا برای انتقال اطلاعات طراحی شده بود، به اینترنتی تبدیل می‌کند که بدون نیاز به واسطه ارزش از فردی به فرد دیگر، منتقل شود [۱۲]. اگرچه برای بیشتر صنایع، بلاکچین هنوز یک فناوری جدید و تثبیت نشده است، اما مجمع جهانی اقتصاد برآورد کرده که تا سال ۲۰۲۵، حداقل ۱۰ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی (GDP) به زنجیره‌های بلوکی متکی خواهد بود؛ و تا سال ۲۰۳۰، بلاکچین‌ها ۳/۱ تریلیون دلار ارزش تجاری ایجاد خواهند کرد. بنابراین اگر در نظر بگیریم که این انقلاب به تدریج شروع به تغییر ماهیت حسابداری، دست‌اندرکاران و نظریه‌پردازان می‌نماید، تعجب‌آور نیست [۱۳].

۴- مفهوم بلاکچین

بلاکچین، فناوری ذخیره و تأیید سوابق تراکنش‌ها می‌باشد؛ که با افزودن «بلوک‌هایی» از داده‌ها به دفتر کل، به نام بلاکچین، در شبکه‌ای از رایانه‌های هم‌تا به هم‌تا^۱ (P2P) نگهداری می‌شود [۱۴]. برای محافظت بلاکچین، از یک سیستم کاری غیرمتمرکز به نام «اثبات کار»^۲ استفاده می‌شود. از طریق به اصطلاح «ماینینگ»^۳، «اثبات کار» امکان ایجاد بلوک‌های جدید، کاهش می‌یابد و بازسازی زنجیره از نقطه‌ای خاص را دشوار می‌کند و شانس دستکاری را بسیار کاهش می‌دهد. به این ترتیب می‌توان تراکنش را از طریق شبکه‌ی گره‌ها و بدون نیاز به مرجع مرکزی تأیید و تمام اطلاعات را از طریق دفتر کل عمومی ارائه کرد [۱۲].

بلاکچین، پایگاهی از داده‌های مشترک و توزیع‌شده بین شرکت‌کنندگان مختلف، غیرمتمرکز، رمزنگاری و محافظت شده (قابل تغییر نیست) و سازماندهی شده در بلوک‌هایی از تراکنش‌های ریاضی مرتبط است. از این نظر، بلاکچین سیستمی است که مانند یک کتاب ثبت معاملات کار می‌کند و به عناصری که به یکدیگر اعتماد ندارند، اجازه می‌دهد تا در مورد وجود، وضعیت و تکامل عوامل مشترک اجماع داشته باشند. این اجماع، کلید بلاکچین است، زیرا به همه شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهد به اطلاعات ثبت شده در این پایگاه داده، دسترسی داشته باشند و اعتماد کنند. به این ترتیب، بلاکچین براساس اعتماد و اجماع است؛ یعنی نیازی به یک نهاد مرکزی برای نظارت یا تأیید فرایندهای

1. Peer-to-Peer
2. Proof-of-Work
3. Mining

(افزایش) دریافت می‌کند. هم اعتبار و هم بدهی در یک ورودی سوم در "دفتر سوم" بلاک چین مشترک ذخیره می‌شود. بانک‌ها، حساب‌برسان، میزان مالیاتی، بازرسان و دادگاه‌ها بعداً می‌توانند تراکنش دقیق را از طریق این بلاک چین مشترک مشاهده کنند [۱۵].

اعتماد کاربر در فناوری بلاک چین توسط یکپارچگی داده، امنیت، قابلیت اطمینان و حریم خصوصی گره تضمین شده است [۱] و کل اکوسیستم کسب و کارها مسئول اعتماد تراکنش‌ها است. تراکنش‌ها فقط در صورتی اصلاح می‌شوند که توسط همه طرف‌های معامله تأیید شوند. برای جلوگیری از متهم شدن به تقلب، طرف‌های درگیر هرگونه تحریف عمدی یا اشتباه محاسباتی را مسدود می‌کنند [۱۵]. سیستم‌های بلاک چین از رمزنگاری کلید عمومی (رمزنگاری نامتقارن) برای ایجاد یک زنجیره محتوای ثابت، تغییرناپذیر و ثابت استفاده می‌کنند [۷].

۵- بلاک چین در مسابرداری و مسابرسی

انقلاب‌های علمی با تحقیقات خارق‌العاده آغاز می‌شوند که از طریق آن دانشمندان پارادایم‌های موجود را به چالش می‌کشند. در حرفه حسابداری، مجموعه‌ای از چنین تحقیقاتی بین سال‌های ۱۴۵۸ و ۱۴۹۴ انجام شد که با آثار مارینو د رافانلی^۱، لوکا پاچیولی^۲، و بندتو کوتروگلی^۳ به نمایش درآمد. این تحقیقات منجر به توسعه روش حسابداری دو طرفه شد، که در آن زمان جایگزین سیستم یک طرفه شد، و به‌طور گسترده در طول قرن پنجم و بعد از آن، مورد استفاده قرار گرفت. دهه‌ی ۱۹۷۰ شاهد آغاز دومین انقلاب حسابداری در قالب سیستم‌های دفتر کل مشترک بود. اگرچه این مفهوم جدید، لزوماً فلسفه اساسی حسابداری را تغییر نمی‌داد، اما وضعیت طلایی استاندارد حسابداری دو طرفه سنتی را به چالش می‌کشید. سیستم‌های دفتر مشترک، با معرفی چشم‌اندازی از امکانات جدید برای حسابداری، مجموعه‌ی متنوعی از فرصت‌های بالقوه را برای کاربرد، از ادغام خارجی و داخلی گرفته تا آشتی درونی، اتوماسیون فاکتور، حل اختلاف، مبارزه با فساد، و موارد دیگر به ارمغان آورده است [۱۶].

از آنجایی که حسابداری را نمی‌توان از سیستم روابط اقتصادی در یک اقتصاد و همچنین از دستاوردهای فنی و اقتصادی کنونی جدا کرد، فناوری بلاک چین زیرساخت فنی را فراهم می‌کند که همراه با اصطلاحات حسابداری، نقطه شروع تغییرات در مقررات روش‌شناختی حسابرسی و فعالان حسابداری گردد. این بدان معناست که حسابداری باید جهت‌گیری داشته باشد تا روش‌ها و رویه‌های خود را مطابق با محیط فناوری مدرن توسعه دهد. گام بعدی الزام به بازنگری در صدور استانداردهای حسابداری و حسابرسی لازم برای راهنمایی حسابداران و حساب‌برسان در حرفه خود خواهد بود [۱۱]. در سال‌های اخیر، جامعه علوم کامپیوتر در حال توسعه

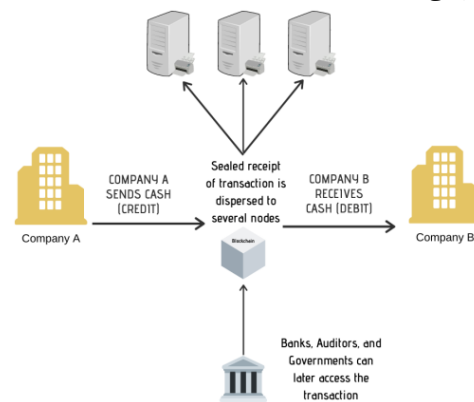
برود، تراکنش‌ها بهتر ردیابی شوند و نیازهای کاربران در طول فرایند راحت‌تر شناسایی شوند [۱۳]. همانطور که گفته شد، تراکنش‌های بلاک چین، تراکنش‌های مشترک و هم‌تا به هم‌تا هستند. پس از وارد شدن، تراکنش‌ها در تمام گره‌ها (رایانه‌های شخصی یا سرورها) در بلاک چین توزیع می‌شوند. این گره‌های غیرمتمرکز «دفتر سوم» را تشکیل می‌دهند که می‌تواند عمومی یا خصوصی (مجاز) باشد [۱۵]. طبقه‌بندی کامل تر انواع مختلف بلاک چین با توجه به سطح دسترسی به اطلاعات به شرح ذیل می‌باشد:

(i) بلاک چین عمومی: با ناشناس بودن، عدم تمرکز و شفافیت تعریف می‌شود. هر شخصی می‌تواند در اعتبارسنجی یک بلوک شرکت کند [۱۲]. به‌عنوان مثال، بیت‌کوین یک بلاک چین عمومی است زیرا کاملاً باز، غیرمتمرکز و بدون مجوز دسترسی ساخته شده است. بنابراین، هر کسی می‌تواند بدون ایجاد مشکل مداخله کند و هیچ مرجع مرکزی برای کنترل دسترسی وجود ندارد [۱].

(ii) بلاک چین خصوصی: در این مورد، اعتبارسنجی بلوک مستلزم مجوز قبلی یک مرجع مرکزی است. این نوع بلاک چین، سرعت بیشتری را به بهای کاهش شفافیت امکان‌پذیر می‌کند، اگرچه به همان اندازه قابل اعتماد است. با استفاده از این جایگزین، فقط کاربران مجاز که مجوز دارند می‌توانند محتویات را ببینند.

(iii). کنسرسیوم: در این حالت، گروهی از سازمان‌ها کنترل اعتبار لازم را در دست دارند که در نتیجه آن تا حدی غیرمتمرکز می‌شود و بهترین ویژگی‌های دو سیستم قبلی را در خود جای می‌دهد.

(IV) بلاک چین نیمه خصوصی: در این مورد دسترسی به اطلاعات برای شرکت‌کنندگان مختلف بدون نیاز به مجوز توسط همان مرجع کنترل مجاز می‌باشد [۱۲].



شکل ۲- فرایند شبکه‌ی بلاک چین [۱۵]

در شکل ۲، شرکت A پول نقد را از طریق بلاک چین ارسال می‌کند. از آنجایی که تراکنش از طریق یک رسید مهر و موم شده رمزنگاری شده به چندین گره ارسال می‌شود، تغییرناپذیر است. دفتر کل بلاک چین A یک اعتبار (کاهش) دریافت می‌کند، و دفتر کل بلاک چین B یک بدهی

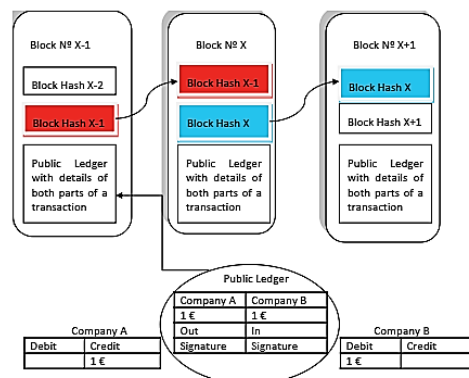
در یک پایگاه سنتی داده، داده‌ها به صورت ردیف‌هایی در یک جدول سازماندهی می‌شوند؛ به‌عنوان مثال، یک دفتر کل توزیع نشده، که در آن هر رکورد در یک مکان ذخیره می‌شود و کاربران می‌توانند با دسترسی، اصلاح و بازنویسی فایل اصلی، آن را تغییر دهند. در مقابل، یک سیستم اطلاعات حسابداری بلاک‌چین در سه سطح توسعه یافته است: سطح اول، مدیریت داده، سطح دوم که به‌طور منطقی داده‌ها را به اطلاعات تبدیل می‌کند و سطح سوم ارائه یا افشا که رابط را فراهم می‌آورد [۱۲]. با توزیع شدن دفتر کل، اقدامات کنترلی و تطبیقی بین شرکت‌ها حذف می‌شود. با حذف واسطه‌ها، نتایج به کاهش زمان و هزینه و بهبود کارایی سیستم می‌انجامد. انگیزه این کار، شناسایی محورهای موضوعی اصلی توسعه‌یافته و شناسایی محورهای نوظهور در تحقیقات فناوری بلاک‌چین برای مدیریت حسابداری ایمن می‌باشد [۷].

یکی دیگر از ویژگی‌های اساسی فناوری بلاک‌چین در هنگام اعمال حسابداری تغییرناپذیری است. در یک بلاک‌چین، رکوردها در بلوک‌های زنجیره‌ای به هم اضافه می‌شوند، زیرا آخرین قطعه اطلاعات در یک بلوک، اولین اطلاعات بعدی در این زنجیره است. این روش سازماندهی داده‌ها در بلوک‌های زنجیره‌ای امکان تشخیص فوری هرگونه تلاش برای دستکاری را فراهم می‌کند. طرح عملیاتی که در آن هر بلوک باید قبل از گنجاندن در زنجیره توسط گره‌های مختلف اعتبارسنجی شود، و کپی‌هایی از بلوک در نقاط مختلف مستقل و غیرمترکز نگهداری می‌شوند، زنجیره معتبر قبلی را به‌طور یک طرفه غیرقابل تغییر می‌سازد [۱۲].

با این وجود، بزرگ‌ترین نقطه قوت فناوری بلاک‌چین شفافیت است. این امر از طریق توزیع اطلاعات در گره‌های شبکه غیرمترکز به‌دست می‌آید. هر چند این ویژگی به دلیل حوزه‌ی حفاظت از حریم خصوصی اطلاعات توزیع شده، یکی از خطرات اصلی بلاک‌چین هم محسوب می‌شود لذا می‌بایست در دسترسی به اطلاعات را در نظر گرفت [۱۲]. دپارتمان‌های حسابداری اسناد خود را به صورت آنلاین به دلیل سرعت، کارایی و راحتی بایگانی می‌کنند، اما تفاوت آن با سایر داده‌ها این است که حسابداران دارای اطلاعات مشتریان محرمانه هستند. برخی از روش‌های رایج بسیار ناامن هستند، مانند دانلود، ذخیره‌سازی محلی، یا به اشتراک‌گذاری داخلی و با مشتریان از طریق ایمیل، افشای داده‌های حساس و اجازه به هکرها برای سرقت آسان آنها. حسابداران باید به جای استفاده از ایمیل، اسناد را از یک انبار امن و رمزگذاری شده با مشتریان خود به اشتراک بگذارند و مراقب حملات فیشینگ^۱ و فیشینگ نیزه^۲ باشند [۷]. بر همین اساس، در بلاک‌چین عمومی، مشکلی که ممکن است در کاربرد آن در حوزه حسابداری ایجاد شود این است که هرکسی می‌تواند یک بلوک به شبکه اضافه کند. این مشکل را می‌توان از طریق رمزگذاری همومورفیک^۳ یک

سیستم‌های دفتر کل مشترک مختلفی هستند که بر پایه فناوری بلاک‌چین قرار دارند. در همین حال، سیستم‌های دفتر مشترک که به‌طور همزمان توسط جامعه حسابداری توسعه یافته‌اند، که از چندین ویژگی کلیدی مثل حسابداری بلاک‌چین و تضمین مستمر الهام گرفته‌اند [۱۶]. با این حال، در ابتدایی‌ترین حوزه، بلاک‌چین به یک سیستم اطلاعاتی و حسابداری باز اشاره دارد که امکان کنترل و اعتبارسنجی تراکنش‌های پرداخت را به ویژه به صورت غیرمترکز، اجتناب از تکرار یا ضرب دیجیتالی ارزشها را فراهم می‌کند. این فناوری با پتانسیل بالا در انتشار و انطباق، هزینه‌های پایین، دسترسی آسان و امنیت بالا، شیوه‌ی ثبت تراکنش‌های خصوصی را متحول می‌کند [۷].

به دلیل رابطه نزدیک بین حسابداری و دنیای مالی (در بازارهای مالی)، اعتماد حسابداری تحت تأثیر معاملات مالی بین طرفین قرار گرفته است. بنابراین، هدف از استفاده از فناوری بلاک‌چین در فعالیت حسابداری بیشتر شرکت‌ها، این است که اعتماد مجدد به صحت صورت‌های مالی گزارش شده (به ویژه شرکت‌های آمریکایی ثبت شده در بازارهای مالی) به‌دست آید [۱]. همانطور که گفته شد، یکی از ویژگی‌های اصلی سیستم اطلاعات حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین این است که اطلاعات در زنجیره‌ای از بلوک‌ها سازماندهی شده است که توزیع، غیرمترکز و به اشتراک گذاشته شده است و پایگاه داده‌ای را ایجاد می‌کند که توسط چندین شرکت کننده توزیع شده در یک شبکه «P2P» است. به همین دلیل یکی از محبوب‌ترین نام‌های این فناوری، فناوری دفتر کل توزیع شده (DLT) است [۱۲]. بنابراین، استفاده از فناوری بلاک‌چین در حسابداری به‌طور خاص مستلزم توسعه سیستم‌های اطلاعات حسابداری است تا بر شرایط و اجزای آن تأثیر بگذارد. انتقال کامل در طراحی سیستم‌های اطلاعات حسابداری نیازمند برنامه‌ها و اپلیکیشن‌های دیجیتالی پیچیده و از نظر فنی پیشرفته است. و این موضوع بر اهمیت ارائه و کسب فناوری و دانش لازم به متخصصان حسابداری برای کار در محیط فناوری مدرن، به ویژه با توجه به فناوری بلاک‌چین و استفاده‌های فعلی و بالقوه از آن در حسابداری به شکل هرچه سریع‌تر تأکید می‌کند [۱].



شکل ۳- نمایش ساده بلاک‌چین در حسابداری [۱۲]

2. Phishing Attacks
3. Spear Phishing
4. Homomorphic

همچنین بلاک چین نه تنها مستندسازی و پردازش فرایندهای فردی را تسریع می‌کند، بلکه کنترل عملیاتی داخلی را نیز فراهم می‌آورد [۱۱]. از طرفی، حسابرسان همچنین باید براساس استانداردهای بین‌المللی حسابرسی، ریسک‌های مرتبط با بلاک چین را کنترل کنند؛ و همزمان با گسترش حسابرسی سیستم، حسابرسان سنتی باید تمرکز خود را بر ارائه تخصص در مورد کنترل‌های داخلی و برنامه‌ریزی مالی بگذارند. و در اینجا موانع قانونی، انطباق، مدیریت ریسک و کنترل‌های شرکتی، پیاده‌سازی بلاک چین باز می‌نماید [۱۵]. بلاک چین اغلب به سیستم‌های پرداخت مختلف یا حتی استانداردهای حسابداری خاص (مانند GAAP و IFRS) اشاره دارد [۱].

برخلاف حسابرسی و حسابداری، بلاک چین در حوزه مالیات نسبتاً ناشناخته باقی‌مانده است. با این حال، بلاک چین می‌تواند روش‌های جمع‌آوری مالیات را در سراسر جهان از دو طریق بهبود بخشد: اول، تراکنش‌های داخلی دولت و دوم، پیاده‌سازی بلاک چین در سطح بازار. بلاک چین می‌تواند سیستم‌های داخلی دولتی را خودکار کند، هزینه‌ها را کاهش دهد و شکاف مالیاتی را کاهش دهد. چنین بلاک چین دولتی در حال حاضر توسط امارات متحده عربی (امارات متحده عربی) با عنوان "راهبرد بلاک چین ۲۰۲۱ امارات" در حال استفاده است. همچنین، یک سیستم مالیات بر ارزش افزوده در سطح اروپا توسط مشاور علمی ارشد دولت بریتانیا در گزارشی قبل از برگزیت توصیه شده بود. چنین سیستمی مستلزم ثبت هر تراکنش در یک بلاک چین عمومی بود و در آن پرداخت‌های مالیاتی به‌طور خودکار از طریق "قراردادهای هوشمند" جریان می‌یابد. هر تراکنش به سادگی برای پرداخت مبلغ مناسب کدگذاری می‌شود. در روش دوم یعنی بلاک چین در سطح بازار، دولت‌ها به جای انتظار برای پرداخت‌های متناوب، جریان درآمد ثابتی خواهند داشت. همانطور که دیوید معاون رهبر بلوک چین در سال ۲۰۱۶ عنوان می‌کند: "بلاک چین به‌طور بالقوه می‌تواند پایانی باشد برای شرکت‌هایی که به مشاوران مالیاتی برای ارسال اظهارنامه مالیاتی خود نیاز دارند" [۱۵].

اگر بتوان حسابداری را با استفاده از فناوری بلاک چین به‌طور گسترده پیاده‌سازی کرد، مدل حسابداری در دامنه‌ی وسیع‌تری از اطلاعات، دسترسی سریع‌تر به آن‌ها، امنیت بیشتر، مدیریت عمومی، و ابزاری برای شفافیت خواهد بود. همچنین، ثبت اطلاعات در پایگاه‌های داده توزیع شده، غیرقابل برگشت و تأییدشده در شبکه، با امضای دیجیتال رمزنگاری شده، باعث می‌شود بلاک چین اعتبار رویدادها و اطلاعات حسابداری را قابل اعتمادتر و شفاف‌تر نماید. این شرایط اهمیت قابل توجهی در حسابرسی‌های سالانه دارد زیرا اجرای قراردادهای هوشمند امکان اتوماتیک‌شدن فرایندها را فراهم می‌کند [۱۷]. با این وجود، به کارگیری بلاک چین در حوزه حسابداری، در کنار تمام مزایایی که در سیستم‌های اطلاعات حسابداری دارد، موانعی نیز به همراه خواهد داشت. کوین و مک میکل^۱ سه مورد از محدودیت‌ها یا موانعی که می‌تواند اعمال بلاک چین در حسابداری دشوار کند را شناسایی کردند:

طرفه حل کرد. این بدان معناست که معاملات در دفتر ثبت می‌شود، اما فقط پرسنل مجاز می‌توانند جزئیات را رمزگشایی کنند. در بلاک چین خصوصی، در این مورد، حسابرسان خارجی باید مجوز انجام کار خود را داشته باشند. با این حال، سوابق را می‌توان با توافق ۵۱٪ از شرکت‌کنندگان تغییر داد [۱۲]. این مهم از آنجایی که در حسابداری، هم به حداکثر رساندن امنیت و هم کاهش ریسک، موضوعی کلیدی است. سیستم‌های حسابداری رایانه‌ای به دلیل ارزش اطلاعات شرکت‌هایی که مدیریت می‌کنند، مانند سوابق مالی، پست الکترونیکی، آدرس، شماره تلفن، حساب‌های بانکی یا اطلاعات کارت اعتباری، اهداف اصلی هستند. اصل در میان متخصصان حسابداری شرکت‌ها، جلوگیری از حملات هکرها است، زیرا سیستم‌های حسابداری رایانه‌ای مملو از اطلاعاتی هستند که مهاجمان آرزوی بدست‌آوردن آن‌ها را دارند. بسیار مهم است که داده‌های امنیتی با یک رمز عبور قوی محافظت شوند. اصل بلاک چین، حسابداری غیرمتمرکز است که از طریق آن، شرکت‌کنندگان در شبکه، به جای اینکه مسئولیت در یک نهاد تلفیق شود، تراکنش‌ها را تصویب، تأیید و ثبت می‌کنند [۱۷].

بنابراین، ویژگی‌های اصلی یک سیستم حسابداری مبتنی بر فناوری بلاک چین عبارتند از: شفافیت بیشتر اطلاعات، دقیق‌تر و کارآمدتر بودن، انعطاف‌پذیری آن و اساساً تغییرناپذیری داده‌ها. این ویژگی‌ها این فناوری را هم برای حسابداران، حسابرسان و برای همه ذینفعان شرکت مطلوب می‌کند. به همین دلیل است که شرکت‌های بزرگ شروع به مشارکت در کنسرسیوم‌های توسعه برنامه‌های کاربردی در چارچوب این فناوری کرده‌اند. این نشان می‌دهد که این روش جدید درک حسابداری، برخلاف تصور برخی افراد، آینده صنعت حسابداری خواهد بود. هرچند پیش‌بینی اینکه این انطباق کی و با چه شدتی اتفاق می‌افتد آسان نیست. اما کارلین به ما یادآوری می‌کند که حسابداران از لحاظ تاریخی، مشتاقان فناوری‌های جدید بوده‌اند: از قلم‌های فواره‌ای گرفته تا ماشین حساب‌های مکانیکی در دوره قبل از ترازبستور و در نهایت به صفحات گسترده. بنابراین، اتخاذ یک سیستم اطلاعات حسابداری مبتنی بر فناوری بلاک چین قابل پیش‌بینی است [۱۲].

ظهور بلاک چین فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای حسابرسی مستمر و حسابداری بلاک‌رنگ ایجاد می‌کند. حسابرسی مداوم و حسابداری واقعی با توسعه سیستم‌های اطلاعات حسابداری یکپارچه و بلاک‌رنگ برای ایجاد فعالیت‌های قابل دسترس‌تر و حتی ارزان‌تر ساخته می‌شوند. علاوه بر این، ویژگی پایداری و بازگشت، تبادل اطلاعات و جلوگیری از تقلب را تسهیل می‌کند [۱]. حسابرسی در فناوری بلاک چین، یک پلاگین همیشه فعال است. از آنجایی که هر تراکنش در بلاک چین سریعاً ذخیره می‌شود، حسابرسان می‌توانند به بررسی آنی کل دفتر بدون محدودشدن به یک نمونه کوچک بپردازند؛ و این سرعت در حسابرسی را برجسته می‌کند. با این وجود، این فناوری خود به حسابرسی مستقل نیاز دارد تا اطمینان حاصل شود که مطابق طرح کار می‌کند [۱۵]. در بلاک چین، کاربران اطلاعات مالی نیازی به اتکا به قضاوت حسابرس در مورد صحت صورت‌های مالی نخواهند داشت، اما می‌توان اطمینان حاصل کرد که صورت‌های مالی به موقع تهیه شده‌اند.

مالیات و بیمه، سامانه‌های استعلامی همچون ثبت اسناد، املاک و شرکت‌ها و سایر سامانه‌هایی که همواره و به‌طور مستمر توسط شرکت‌ها و نهادها مورد استفاده قرار می‌گیرد، به هم متصل شود. این عمل موجب مدرن‌سازی سیستم‌های حسابداری و حسابرسی شده و با کاهش چشم‌گیر هزینه‌ها، آلاینده‌های محیطی، تحریف‌ها، تقلب‌ها، و موازی‌کاری‌ها همراه خواهد بود. در نتیجه دسترسی یکپارچه، سریع، آسان به اطلاعات مربوط، و شفافیت، امنیت، اعتماد را به ارمغان می‌آورد.

۷- منابع و مآخذ

- 1- Alina Olaru, Elena. "The Impact of Blockchain on the Accounting Profession", Ceccar Business Review, No 4, 2021.
- 2- Dutta, Saurav K. "The Definitive Guide to Blockchain for Accounting and Business", Emerald Publishing Limited, UK, 2020.
- 3- Pascual Pedreño, Eladio; Gelashvili, Vera; Pascual Nebreda, Laura. "Blockchain and its application to accounting", Intangible Capital, Vol. 17, No 1. 2021.
- 4- Yu, Ting and Lin, Zhiwei and Tang, Qingliang, "Blockchain: Introduction and Application in Financial Accounting", the Journal of Corporate Accounting & Finance, 2018.
- 5- Wu, Kean; Liu, Manlu; Jie Xu, Jennifer. "How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless Vs. Permissioned Blockchain", Current Issues in Auditing, 13[2], 2019.
- 6- Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. "The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession". IEEE Access, 8, 2020.
- 7- Abad-Segura, Emilio; Infante-Moro, Alfonso; González-Zamar, Mariana-Daniela; López-Meneses, Eloy. "Blockchain Technology for Secure Accounting Management: Research Trends Analysis", Mathematics, Vol. 9, pp. 1631, 2021.
- 8- Alkan, B. Ş. "Real-Time Blockchain Accounting System As A New Paradigm", Muhasebe ve Finansman Dergisi, pp. 41-58, Aug. 2021.
- 9- Abdennadher, S., Grassa, R., Abdulla, H. and Alfalasi, A. "The effects of blockchain technology on the accounting and assurance profession in the UAE: an exploratory study", Journal of Financial Reporting and Accounting, Vol. 20 No. 1, 2022.
- 10- Rahmawati, M. k; Sukoharsono, E. G; Rahman, A. F; Prihatiningtias, Y. W. "From Blockchain to Accounting Profession: Evidence from Indonesia", Journal of Hunan University Natural Sciences, Vol 48, No. 2, 2021.
- 11- ALSaqa, Zeyad Hashim; Hussein, Ali Ibrahim; and Mahmood, Saddam Mohammed. "The Impact of Blockchain on Accounting Information Systems", Journal of Information Technology Management, Vol. 11, No. 3, 2019.
- 12- Fullana, Olga and Ruiz, Javier. "Accounting information systems in the blockchain era", International Journal of Intellectual Property Management, Vol. 11, pp. 63-80, 2019.
- 13- Garanina, Tatiana and Et al. "Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics". Accounting, Auditing & Accountability Journal, Emerald Publishing Limited, 2021.
- 14- Coyne, J.G. and McMickle, P.L. "Can blockchains serve an accounting purpose", Journal of Emerging Technologies in Accounting, Vol. 14, No. 2, PP. 101-111, 2017.
- 15- Quade, Ryan A. "Blockchain: The Transformation of Accounting", Marriott Student Review, Vol. 4, 2021.
- 16- Ibañez, Juan Ignacio and Bayer, Chris N. and Tasca, Paolo and Xu, Jiahua, "REA, Triple-Entry Accounting and Blockchain: Converging Paths to Shared Ledger Systems". SSRN Electronic Journal, 2020.

- حفظ حریم خصوصی داده‌ها؛ میل به محرمانه‌بودن داده‌ها به درستی تأمین می‌شود زیرا لیست‌های تأمین‌کنندگان و مشتریان، هزینه‌های واحد و تراکنش‌های تاکتیکی که در ثبت نگهداری می‌شوند می‌توانند به اسرار تجاری سودآور تبدیل شوند.
- توانایی شرکت‌ها در برخورد با ماسبق بلاک‌چین خود؛
- توانایی محدود یک بلاک‌چین برای تأیید تراکنش‌ها؛ حتی اگر مشتری و فروشنده مسئولیت اعتبارسنجی تراکنش را به گونه‌ای به اشتراک بگذارند که ظرفیت بازنویسی بالایی نداشته باشند، در صورت بروز خطاهای عملیاتی، اعتبارسنجی تراکنش برای مسئول حسابداری ناموفق باقی می‌ماند [۱].

۴- نتیجه‌گیری

بلاک‌چین، آغاز انقلاب صنعتی دیگریست. این فناوری یک دفتر کل دیجیتال است که به‌عنوان سیستم زیربنایی حسابداری، فرایند ثبت، تأیید، شفافیت و قابلیت اطمینان سیستم اطلاعات حسابداری را متحول می‌کند. تمام سوابق موجود در بلاک‌چین در شبکه توزیع شده و به صورت رمزنگاری مهر و موم می‌شوند و جعل، اصلاح یا حذف آن‌ها را بدون اجازه‌ی دسترسی، غیرممکن می‌کند. از این نظر، ظهور بلاک‌چین در فرایند تهیه اطلاعات حسابداری، پیشرفت از یک سیستم دو طرفه ذینفع به یک سیستم سه طرفه و به بیانی دیگر وظیفه اجتماعی حسابداری را ممکن می‌سازد. این فناوری به‌عنوان مرحله‌ای از انقلاب صنعتی جدیدیست، که نشان‌دهنده فرصتی برای حسابداران است تا حرفه خود را تغییر دهند. این نقطه عطف ابتدا با تغییر ساختار اسناد مورد استفاده با تغییر از اسناد انباشته و بایگانی به استفاده از صفحات گسترده مجازی آغاز گردیده است و ممکن است در آینده نه تنها نحوه کار، بلکه نقش خود حسابداران را نیز متحول کند.

پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین در حسابداری، خودکارشدن عملکردهای حسابداری سنتی و شفافیت را برجسته می‌کند، و به‌طور قابل توجهی خطر تقلب داخلی را کاهش می‌دهد و اهمیت اطلاعات مالی ارائه‌شده و اعتماد به آن اطلاعات را با افزایش قابلیت اتکا و افشا، افزایش می‌دهد. بنابراین، توسعه‌ی استفاده از این فناوری، دامنه‌ی وسیع‌تری از اطلاعات، دسترسی سریع‌تر، امنیت بیشتر، مدیریت عمومی، و ابزاری برای شفافیت رویدادهای مالی را فراهم خواهند نمود. با توجه به این ویژگی‌ها و پتانسیل بالای این فناوری و تأثیرات قابل توجه آن بر سایر حوزه‌های مالی، حسابداری و حسابرسی، ضروریست حرفه حسابداری و حسابرسی خود را برای این تحول بزرگ آماده نماید و نهادهای متولی هرچه سریع‌تر نسبت به برنامه‌ریزی و تدوین استانداردها، قوانین، روش‌های مربوطه اقدام معمول را در دستور کار خود قرار دهند. با عنایت به قابلیت‌های بلاک‌چین و پتانسیل بالای آن در جهت ارتقاء و بهره‌گیری هوشمند و یکپارچه که به صورت آنی رمزنگاری، غیرقابل تغییر در گستره‌ی عظیمی توزیع می‌گردد. پیشنهاد می‌شود که زیرساخت‌های لازم برای ایجاد بلاک‌چین ملی فراهم گردد تا در بستر آن کلیه‌ی نرم افزارهای حسابداری، حساب‌های بانکی، گزارشات و لیست‌های