

تحولات دیجیتال در حوزه مالی:

آیا بلاکچین می تواند موجب تسهیل ارائه گزارش های مالی گردد؟

سید علی حجازی ۱، مرتضی شفیع ۲، حسین راسخ ۳، امیر حسین مرکبیان ۴ و سید ابراهیم هاشمی ۵

۱حسابرس ارشد دیوان محاسبات فارس seyvedalihejazi1984@gmail.com

۲حسابرس دیوان محاسبات فارس shafiee.morteza@gmail.com

۳سرحسابرس ارشد دیوان محاسبات فارس Hosseinrasekh2023@gmail.com

۴حسابرس دیوان محاسبات فارس am.morakabian@gmail.com

۵سرحسابرس ارشد دیوان محاسبات فارس ebrahimhashemi751@gmail.com

چکیده

در سال های اخیر بلاکچین یکی از تحولات مهمی است که در زمینه فناوری اطلاعات رخ داده است. برخی محققان بر این باورند که بلاکچین می تواند موجب تسهیل در ارائه اطلاعات باکیفیت برای گزارشگری مالی گردد و اذعان دارند بلاکچین انقلابی در گزارشگری مالی است و موجب می شود اطلاعات مالی به موقع برای اتخاذ تصمیم گیری های مهم فراهم شود که از مصادیق بارز فرضیه بازار کاراست؛ از این رو هدف مطالعه حاضر بررسی نقش بلاکچین در گزارشگری مالی است. مطالعه حاضر با استفاده از روش اسنادی و رویکرد تجزیه و تحلیل توصیفی به بررسی هدفمند موضوع پرداخته و به دنبال پاسخ این پرسش است که آیا بلاکچین موجب تسهیل ارائه گزارش های مالی می گردد یا خیر.

به طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان از اهمیت آشنایی ابتدایی به حوزه بلاکچین برای دستیابی به اهداف گزارشگری مالی دارد. در این راستا تأکید می شود در آینده گزارشگری مالی از قالب سنتی HTML و PDF به سمت پیاده سازی در بستر بلاکچین حرکت خواهد کرد و امکان تبادل و استخراج خودکار داده ها برای تحلیلگران و سرمایه گذاران فراهم خواهد شد.

به نظر می رسد رویکرد به کارگیری بلاکچین موجب کارایی بیشتر گزارشگری مالی در سراسر جهان خواهد شد. از این رو به سازمان بورس اوراق بهادار تهران و بانک مرکزی پیشنهاد می شود از طریق نشر مقالات و مطالب به روز در زمینه فناوری، نسبت به افزایش آگاهی حسابداران با حوزه بلاکچین و کاربردهای آن در زمینه گزارشگری مالی جهت بسترسازی در شرکت های بزرگ طی سال های آتی اقدام نماید.

واژه های کلیدی: شرکت تجاری، بلاکچین، گزارشگری مالی.

مقدمه

بنا بر مفاهیم نظری گزارشگری مالی، هدف صورت‌های مالی عبارت است از ارائه اطلاعاتی تلخیص و طبقه‌بندی شده درباره وضعیت مالی، عملکرد مالی و انعطاف‌پذیری مالی واحد تجاری که برای طیف گسترده استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی در اتخاذ تصمیم‌های اقتصادی مفید واقع گردد (تهرانی و نوربخش، ۱۳۸۵) و می‌تواند بر عملکرد بازار مؤثر باشد (ناصری و همکاران، ۱۳۹۶).

همگرایی استانداردهای حسابداری می‌تواند به سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذارهای بین‌مرزی انگیزه داده و از منظر به‌موقع بودن و میزان افشاء، موجب رشد تقاضا برای افشای اطلاعات مالی مربوط به ذینفعان شود (هائو و همکاران، ۲۰۱۹). در این بین این سؤال پیش می‌آید که آیا استانداردهای بین‌المللی و در حال توسعه گزارشگری مالی به‌تنهایی برای ارائه اطلاعات مالی مربوط و به‌موقع به استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی کفایت می‌کنند؟ با در نظر گرفتن رسوایی‌های مالی به‌ویژه در چند دهه اخیر، انجمن سرمایه‌گذاران انتظار بیشتری از مدل‌های گزارشگری دارند. این انجمن خواستار سیستم اطلاعاتی است که با ارائه اطلاعات مالی متقن، مخاطبان بازار سرمایه را در تصمیم‌گیری یاری دهد. ویژگی‌های این سیستم اطلاعاتی باید شامل توانمندسازی در راستای دسترسی به‌موقع به اطلاعات ضروری، امکان تجزیه و تحلیل سریع اطلاعات مالی و ایجاد رویه‌های ساده برای دسترسی و مدیریت این اطلاعات باشد (کورمیر و همکاران، ۲۰۱۹؛ فابویدی، ۲۰۱۱؛ هافمن، ۲۰۱۹).

برای شروع به سراغ این مبحث می‌رویم که الگوی گزارشگری مالی در سیستم‌ها و نرم‌افزارهای HTML (زبان نشانه‌گذاری ابرمتنی) و PDF (قالب داده قابل حمل) ناسازگاری دارد و فقط به‌وسیله انسان قابل استفاده است و برای تبادل داده‌ها در سطح پیشرفته، ادغام داده‌ها، فناوری‌های تجزیه و تحلیل و یکپارچه‌سازی داده‌ها کمکی نمی‌کند تا بتوان به‌سادگی به صورت‌های مالی شرکت‌های چندملیتی و بازارهای خارجی دسترسی پیدا کرد و به‌صورت دقیق و قابل‌اتکا گزارش‌های مالی را مقایسه نمود (ژو و چن، ۲۰۱۹؛ آگوبتا، ۲۰۱۹)؛ در همین راستا دبریسنسی و فارول (۲۰۱۰) استدلال نمودند سیستم گزارشگری در دنیای مدرن و به هم متصل ما، هیچ حمایتی از استخراج خودکار عوامل اصلی نمی‌کند و این ضعفی مهم است. فابویدی و همکاران نیز (۲۰۱۶) اذعان داشتند اینترنت هنوز نتوانسته بستری سازگار و عامه‌پسند برای استفاده‌کنندگان فراهم کند تا بتوانند اطلاعاتی که سازمان‌ها در گزارش‌های خود منتشر می‌کنند را در قالب داده‌ها استخراج و تجزیه و تحلیل کنند. جونز و ویلیز در سال ۲۰۰۳ بیان داشتند هنوز هیچ نرم‌افزار جهانی و استاندارد عامه‌پسند و پذیرفته‌شده‌ای برای تولید اطلاعات مالی وجود ندارد که گزارشگری مالی شرکت‌ها را از طریق بستری یکپارچه بلافاصله در اینترنت ارائه دهد. عدم بسترسازی در این زمینه موجب عدم امکان ارتباطات متقابل بین پلتفرم واقعی^۱ و اشتراک‌گذاری داده و تجزیه و تحلیل مالی به‌روز و ارائه اطلاعات به‌موقع می‌شود. پژوهشگران پیشین اذعان داشته‌اند به‌موقع بودن صورت‌های مالی یکی از مشخصه‌های اصلی مربوط بودن است. واضح است که هم مقررات افشا و هم بخش وسیعی از ادبیات حسابداری این قضیه را پذیرفته‌اند که به‌موقع بودن یک شرط ضروری برای متقاعدشدن در رابطه با مفید بودن صورت‌های مالی است (برادران حسن‌زاده، ۱۳۸۹؛ نیکومرام و همکاران، ۱۳۹۲؛ ویلاری و جنکینز، ۲۰۰۶). بنا بر مفاهیم نظری گزارشگری مالی ایران نیز، به‌موقع بودن گزارشگری مالی به‌عنوان یکی از محدودیت‌های حاکم بر خصوصیات کیفی اطلاعات مالی در بند ۳۳-۲ بدین شرح بیان شده است: هرگاه تأخیری نابجا در گزارش اطلاعات رخ دهد، اطلاعات ممکن است خصوصیت مربوط بودن خود را از دست بدهد. ممکن است لازم شود نوعی موازنه بین مزیت‌های نسبی گزارشگری به‌موقع و ارائه اطلاعات قابل‌اتکا برقرار شود. در همین راستا با توجه به محدودیت‌های شناختی و زمانی استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی، توانایی پردازش گزارشگری مالی برای آن‌ها محدود شده و موجب کاهش قابلیت دسترسی، درک و شناخت موقعیت و عملکرد بسیاری از سازمان‌ها شده و این موضوع منجر به کاهش شفافیت و عینیت گزارشگری مالی می‌شود (ناصری و همکاران، ۱۳۹۸).

¹ Genuine Cross Platform

مطالعات پیشین نشان داده‌اند در مقایسه با قالب گزارشگری سنتی مثل HTML و PDF، بلاکچین می‌تواند کیفیت بالاتری در گزارشگری مالی ایجاد کرده و شفافیت و اثربخشی اطلاعات را افزایش می‌دهد. بلاکچین نوعی زبان برای مبادله الکترونیک داده‌های مالی است و روش‌هایی برای برقراری ارتباط جهانی بین اشکال مختلف نرم‌افزارهای اطلاعات تجاری ارائه می‌دهد. این زبان باعث تبادل سریع اطلاعات و دسترسی به اطلاعات مالی شده و بین طیف وسیعی از استفاده‌کنندگان گزارش‌های مالی طرفدار دارد و در تجزیه و تحلیل اطلاعات، اثربخشی و دقت بیشتری فراهم می‌نماید (ژو و چن، ۲۰۱۹؛ جونز و ویلیز، ۲۰۰۳). بلاکچین (Blockchain) از دو کلمه بلاک (Block) و چین (Chain) تشکیل شده است. معنای لغوی بلاکچین، زنجیره بلاک (زنجیره بلوک) است؛ زمانی که در مورد زنجیره و بلاک در بلاکچین صحبت می‌کنیم، در واقع در مورد زنجیره‌ای از اطلاعات دیجیتالی صحبت می‌کنیم و هر بلاک این اطلاعات را در خود نگهداری می‌کند. در یک تعریف کلی، می‌توانیم بگوییم بلاک چین یک دفتر کل توزیع شده، غیرمتمرکز و اشتراکی است که به صورت زنجیره‌ای از سوابق بنام بلاک ساخته شده است. هر بلاک در این زنجیره، مسئول ذخیره‌سازی نوعی از اطلاعات است.

با توجه به نقاط ضعف گزارشگری مالی در قالب الگوی سنتی الکترونیک، هدف مطالعه حاضر بررسی اهمیت بلاکچین برای رسیدن به اهداف گزارشگری مالی است. یافته‌های مطالعه حاضر به سازمان بورس اوراق بهادار تهران، بانک مرکزی و سایر مسئولان ذی‌ربط پیشنهاد می‌دهد آگاهی و دانش بیشتری در مورد سودمندی بلاکچین و بسترسازی برای پیاده‌سازی این زبان به شرکت‌ها و سازمان‌های داخلی جهت گزارشگری مالی به‌موقع و آنلاین ارائه دهند.

فرضیه بازار کارا

این مطالعه بر اساس نظریه فرضیه بازار کارا انجام شده است. فاما و همکاران (۱۹۶۹) بازار کارا را بازاری تعریف کرده‌اند «که به سرعت با اطلاعات جدید تطبیق پیدا می‌کند»، چراکه در این بازار اطلاعات با سرعت بالایی بر قیمت سهام تأثیر می‌گذارد و قیمت‌ها خود را با توجه به این اطلاعات تعدیل می‌کنند. پاتل و کارسی (۲۰۰۰) اذعان دارند با توجه به هزینه‌های پایین و سهولت دسترسی بین‌المللی از طریق اینترنت و وب، روش ارتباط مالی شرکت‌ها با ذینفعان با سرعت فزاینده به سمت استفاده از اینترنت و وب در حال تغییر است. بسته به اندازه شرکت‌ها و ضریب توسعه کشورها، اطلاعات کشورها و اطلاعات مالی شرکت‌ها در وبسایت آن‌ها موجود است. به‌عنوان مثال ۹۹ درصد از ۵۰۰ شرکت مجله فورچون دارای وبسایت هستند و ۹۴ درصد از اطلاعات این سایت‌ها شامل اطلاعات مالی است (احمد پور و همکاران، ۱۳۸۸). امروزه استفاده از شبکه اینترنت و مرورگرهای اینترنتی این امکان را به وجود آورده‌اند تا گزارش‌های مالی به‌صورت آنلاین در دسترس باشد. نظر به اینکه ارائه اطلاعات معتبر و به‌موقع و قابل‌مقایسه برای حمایت از سرمایه‌گذاران جهت کمک در فرآیند تصمیم‌گیری و همچنین داشتن یک بازار سرمایه کارا با اهمیت است، این هدف با پیدایش فناوری‌هایی مانند اینترنت و سرویس‌های مرتبط همچون گزارشگری آنلاین از طریق وب ممکن شده است. در همین راستا گزارشگری مالی در بستر بلاکچین، انقلاب جدیدی در زنجیره عرضه اطلاعات ایجاد نموده است (لمبرت و همکاران، ۲۰۱۹). هدف از به‌کارگیری این زبان جدید در بازار سرمایه، گزارشگری یکنواخت و یکسان صورت‌های مالی و کمک بیشتر به استفاده‌کنندگان از اطلاعات و صورت‌های مالی شرکت‌ها است (شیپوریان و احمدی، ۱۳۸۸). از این‌رو این زبان به‌عنوان فناوری تسهیل‌کننده جستجو، اثربخشی پردازش اطلاعات را بهبود بخشیده و یک بازار کارا ایجاد می‌نماید و راهی برای بهبود گزارشگری مالی از جنبه دقت و صحت اطلاعات مالی، به‌هنگام بودن و قابلیت اطمینان داده‌های مالی و راحتی در کسب و تجزیه و تحلیل داده‌ها مطرح است (لمبرت و همکاران، ۲۰۱۹).

بلاکچین و ویژگی‌های کیفی گزارشگری مالی

دو ویژگی کیفی اساسی گزارشگری مالی مفید برای تصمیم‌گیری آگاهانه، مربوط بودن و قابلیت اتکاست. اگر اطلاعات مالی بتوانند بر تصمیم‌گیری مؤثر باشند، بسته به ارزش پیش‌بینی و تأییدکنندگی یا هر دو، مربوط تلقی می‌شوند؛ بنابراین مربوط بودن اطلاعات تحت تأثیر ماهیت و اهمیت آن است. اهمیت کیفیت آستانه‌ای و بر افشای اطلاعات سودمند تأکید دارد. قابلیت

² Efficient Market Hypothesis (EMH)

اتکا نیز یعنی جزئیات معاملاتی که بر تصمیم‌گیری مؤثر است، با رعایت بی‌طرفی و بیان صادقانه، به صورت کامل افشا شوند. باین حال اگر برای شناسایی تمام جزئیات معاملات اقدام شود، ممکن است انتشار اطلاعات به‌موقع مقدور نباشد (گروسو، ۲۰۱۰؛ نیکومرام و همکاران، ۱۳۹۲؛ فخاری و محمدی، ۱۳۹۵).

بلاکچین در حیطه کاربردی برای تصمیم‌گیری‌های مالی تجاری است (آگیوا و همکاران، ۲۰۲۱). استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی به دنبال اطلاعات مربوط، قابل‌اتکا و درعین حال به‌موقع هستند تا ریسک سرمایه‌گذاری خود را کاهش دهند. متأسفانه، گزارشگری مالی سنتی به شکل PDF و HTML فاقد خودکارسازی اطلاعات ضروری برای حمایت از تصمیم‌گیری به‌موقع است، از این رو به‌کارگیری بلاکچین برای مرتفع نمودن این مشکل توصیه می‌شود و این فناوری به‌طور ویژه برای خودکارسازی اطلاعات مالی توسعه‌یافته است؛ یعنی اطلاعات مالی پایه تنها یک‌بار تهیه شوند و در یک‌شکل خوانا توسط رایانه در دسترس باشند تا پردازش خودکار، دسترسی و توزیع اطلاعات مالی به‌موقع تسهیل شود (هسی و بدارد، ۲۰۱۸؛ مولر-ویکاب و همکاران، ۲۰۱۲). شایان‌ذکر است هنگامی که تمام ابعاد معاملات شناخته‌شده نیستند، ممکن است اطلاعات به‌موقع، کامل و بدون خطا نباشند؛ اما با توجه به نیازهای متفاوت استفاده‌کنندگان اطلاعات مالی، برخی بر افشای به‌موقع تأکید داشته باشند و عده‌ای بر افشای دقیق، قابل‌مقایسه و سازگار تمرکز کنند (ACCA، ۲۰۱۱). در این راستا بررسی نقش و کاربرد بلاکچین گزینه‌ای قابل‌قبول است، زیرا از طریق خودکارسازی اطلاعات، سرمایه‌گذاران می‌توانند برای اعتبارسنجی الکترونیکی داده‌های دریافت شده از نرم‌افزار استفاده کنند و در نتیجه خطاها و اشتباهات کاهش می‌یابد و درعین حال به‌واسطه به‌کارگیری بلاکچین، ایجاد تعادل بین به‌موقع بودن و کامل و معتبر بودن اطلاعات، ضرورتی ندارد، زیرا اطلاعات افشاشده همه ویژگی‌های موردنظر استفاده‌کنندگان اطلاعات مالی برای تصمیم‌گیری را در بردارد (آگیوا و همکاران، ۲۰۲۱؛ لاتوری و همکاران، ۲۰۱۸؛ پلامپی و پلامپی، ۲۰۰۸).

بلاکچین و بهبود کیفیت ارائه گزارشگری مالی

جونز و ویلیز (۲۰۰۳) اذعان دارند مادامی که فایله برداری و تهیه گزارش‌های مالی همچنان به شکل سنتی مرسوم است، با توجه به حجم داده‌های متنی بالا در شرکت‌های گوناگون، استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی باید به دنبال فرآیندهای طولانی و خطاپذیر مانند صورت مغایرت، تایپ مجدد داده‌ها، تجزیه و تحلیل صفحه گسترده اکسل و غیره باشند. آن‌ها تأکید دارند استخراج مستقیم اطلاعات از گزارش‌های شرکت کاری دشوار است؛ همچنین جمع‌آوری اطلاعات سالانه از گزارش‌های طولانی که به ۱۰۰ صفحه هم می‌رسند، نیازمند زمان و هزینه بسیار است. یکی از اهداف اصلی گسترش بلاکچین تسهیل جستجو و تجزیه و تحلیل داده‌های مالی بین ادوار گزارشگری مالی گوناگون در کشورهای مختلف برای سرمایه‌گذاران و تحلیلگران است. در مجموع عوامل بسیاری به‌صورت بالقوه مانع مقایسه‌پذیری ارقام حسابداری می‌شوند. برای نمونه انگیزه‌های گزارشگری شرکت‌ها به‌طور قابل‌توجهی بین شرکت‌ها، صنایع، کشورها و مناطق سیاسی متفاوت است. همچنین استانداردها دستورالعمل‌ها را ارائه می‌دهند و نه قوانین را؛ از این رو شرکت‌ها ممکن است در اجرای دستورالعمل‌ها رویه‌های مختلفی را اعمال کنند (رابرت، ۲۰۰۴).

قابل‌فهم بودن اطلاعات موجب بهبود کارایی مقایسه‌پذیری برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران می‌شود. درک عملکرد تجاری نیازمند فهم تصویر کلی است، نه اقلام تک‌خطی مثل حجم معاملات یا سود. از آنجاکه به‌طور فزاینده اطلاعات بیشتری در حال تولید هستند، حجم گزارش‌ها در حال افزایش است و این گزارش‌ها حاوی هزاران رویداد است، فهم آن‌ها نیازمند دانش حسابداری یا سایر علوم مرتبط در زمینه گزارشگری مالی است. در همین راستا و به‌منظور عبور از مانع اطلاعات بیش‌ازحد و استفاده بهینه از اطلاعات مالی، باید قابلیت‌های اینترنت را در نظر گرفت؛ به‌عبارت‌دیگر بهتر است گزارشگری مالی به روشی ارائه شود که استفاده‌کنندگان اقلام مناسب اطلاعات مالی را به روش معنی‌داری شناسایی نموده، درک و تفسیر کنند؛ چراکه یافتن اطلاعات موردنظر و باکیفیت میان اطلاعات موجود در اینترنت کار دشواری است (دبریسنسی، ۲۰۰۱؛ گان، ۲۰۰۷؛ دبریسنسی و فاروال، ۲۰۱۰).

تشریح مختصر برخی فرآیندها جهت به کارگیری بلاکچین برای گزارشگری مالی

روشنگر زاده و قاطبی (۱۳۹۱) اذعان دارند بسیاری از تهیه کنندگان و استفاده کنندگان اطلاعات مالی درباره این موضوع که آیا بلاکچین، اصول عمومی پذیرفته شده حسابداری^۴ را در قالب نشانه گذاری استفاده می نماید یا این بستر، اصول مزبور را توسعه می دهد، با ابهام روبرو هستند. این بستر در واقع اصول عمومی پذیرفته شده حسابداری را توسعه نمی دهد، بلکه گزارشگری مالی شرکتها را مطابق با این اصول ارائه می دهد.

شرکت های امروزی اگر به دنبال موفقیت هستند، باید در برابر تغییر شرایط، منعطف عمل نموده و به صورت آنلاین پاسخگو باشند. به همین دلیل گزارش های مالی بهتر است به سرعت به روزرسانی شده و در اختیار ذینفعان قرار گیرند. این در حالی است که حجم و تنوع اطلاعات شرکتها برای گزارشگری مالی در حال افزایش است. در واقعیت، تمامی شرکتها اطلاعات مورد نیاز ذینفعان را به صورت تحت وب و به روز در دسترس کاربران قرار می دهند؛ از این رو مدیران به دنبال راه حل هایی جدید هستند که بتوان به هزینه ای کمتر و آسان تر اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی در خصوص تغییرات مبادلات تجاری را ارائه دهند. در این رابطه شرکتها باید توانایی تحلیل داده های بزرگ را در مدت زمان محدود داشته باشند، از این رو استفاده و تحلیل حجم زیادی از اطلاعات به منظور تهیه و ارائه گزارش های مالی مطلوب، انتقال و نیز روش های ابتکاری پیشرفته فنی پردازش و ارائه این اطلاعات به صورت های مختلف از طریق شبکه دیجیتال امکان پذیر است که فرآیند تصمیم گیری را تسهیل نموده و سرعت می بخشد (آگیوا و همکاران، ۲۰۱۸).

امروزه فناوری با ظهور ارزش های دیجیتال و تلاش هایی برای توسعه ابزارهای جایگزین در سیستم پرداخت فعلی، مزایایی منحصر به فرد نسبت به سیستم های سنتی فراهم نموده که از جمله آن می توان به امنیت بهتر اطلاعاتی اشاره نمود؛ این فناوری در حال گسترش و جذب کاربر در سراسر دنیا است (آگیوا و همکاران، ۲۰۱۹).

در همین رابطه DLT^۵ جهت ارائه غیرمتمرکز اطلاعات (مالی) بین تعداد زیادی کاربر مورد استفاده قرار می گیرد و در عین حال برای ذخیره سازی داده ها (گزارش های مالی) نیز کاربرد دارد؛ این در حالی است که پیش از این اطلاعات به صورت متمرکز ثبت و ذخیره می شد که ریسک دسترسی غیرمجاز به داده ها و امکان تقلب را بالا می برد. ثبت غیرمتمرکز اطلاعات مالی، امکان دستکاری داده ها را کاهش می دهد. این فرآیند به طریق زیر انجام می شود:

DLT به منظور توزیع نودها در شبکه بین کاربران مختلف استفاده می شود؛ به زبان ساده هر سیستم یا هر کامپیوتری که به شبکه بلاکچین وصل می شود یک نود یا گره (Node) در دنیای بلاکچین است. در تعریف دیگری می توان گفت که یک رایانه برنامه یا نرم افزار شبکه بلاکچین را بر روی سیستم خود اجرا می کند و از طریق شبکه بزرگ اینترنت به بقیه کامپیوترهای مشابه خود متصل می شود. هرچقدر میزان این رایانه ها بیشتر باشد؛ زیرساخت بلاکچین قوی تر و میزان مقیاس پذیری آن بالاتر می رود؛ از این رو امنیت اطلاعات تضمین شده و امکان دسترسی غیرمجاز به گزارش های مالی کاهش می یابد.

هر نود می تواند تغییراتی را در DLT (دفتر کل) اعمال نماید و نیازی به هماهنگی با سایر هاب های شبکه ندارد؛ پس از آن تمامی نودها در رأی گیری شرکت نموده و در صورت توافق جمعی، تغییرات مورد نظر کاربران به سرعت قابل اعمال خواهد بود. یعنی کاربران مختلف شبکه می تواند اطلاعات مختص خود را به صورت مجزا ثبت و تکمیل نموده و در نهایت پس از تلفیق به صورت خودکار، یک گزارش مستقل از وضعیت مالی را ارائه دهند.

جعبه ابزار بلاکچین (Blockchain toolkit) نوعی DLT است؛ اگرچه تنها تعداد کمی از دفترکل ها، بلاکچین هستند ولی در صورت وجود توافق بین نودهای شبکه یا همان کاربران، امکان ذخیره سازی غیرمتمرکز داده ها را مهیا می سازند. اطلاعات دفترکل را می توان به طرق مختلفی ذخیره نمود. به عنوان مثال، در بلاکچین، اطلاعات توسط بلوک ها ثبت می شوند. بنابراین، ما بلاکچین را به عنوان یک دفتر ثبت دیجیتال در نظر می گیریم که در آن تراکنش ها (عملیات با دارایی های بین نودهای شبکه متناظر با یکدیگر) می توانند توسط بلوک های اطلاعاتی متصل به یک بلاکچین ثبت شوند. از یک طرف، بلاکچین منبع اطلاعات قابل اعتماد در شرایط حاضر است و از سوی دیگر، امکان دریافت تاریخچه تراکنش ها با دارایی ها (فهرست کامل تراکنش ها) را فراهم می کند. منافع افراد (گروه های) ثبت شده در بلاکچین معمولاً از طریق پروتکل ویژه اجماع رایج برای تمامی اعضای

شبکه و در طی آن، الگوریتم‌های هش رمزنگاری شده و نیز امضاهای الکترونیکی دیجیتال به جهت تضمین صحت و قابلیت اطمینان به تراکنش، هماهنگ می‌شوند. موافقت‌نامه اجماعی تضمینی برای بررسی دقت و اعتمادپذیری DLT هاست. این موافقت‌نامه خطرات مرتبط با تراکنشات جعلی را به حداقل می‌رساند. در واقع، هش یک ژتون بوده که دسترسی به نود بلاکچین را مهیا ساخته و امضاهای الکترونیکی دیجیتالی را که طرفین تراکنش قانونی هستند را امن می‌کند. به دلیل این که تراکنشات توسط هیچ فردی پس از رسیدن به اجماع و ورود داده‌ها قابل تغییر نیست، ریسک کمی دارد. در این حوزه کاربران قلمرو وسیعی دارند از شرکت‌های سودآور گرفته تا شرکت‌های غیرانتفاعی و عمومی. بستر بلاکچین می‌تواند حاوی داده‌های متنوعی از جمله داده‌های سازنده صورت‌های مالی باشد.

به نظر می‌رسد، باگذشت زمان بلاکچین قادر خواهد بود کل جهان را تغییر دهد، زیرا مزایای زیادی نسبت به فناوری‌های ذخیره‌سازی معمولی دارد. از ویژگی این فناوری امکان برقراری معامله و تراکنش‌های مالی بدون واسطه (بدون بانک) بین اعضای شبکه دیجیتال می‌باشد. در دفتر کل (Ledger) داده‌ها به صورت متمرکز ذخیره نمی‌شوند. در این راستا، فناوری‌های بلاکچین اعتماد بیشتر، اجرای سریع‌تر قرارداد، قابلیت اطمینان بیشتر در خصوص یکپارچه نمودن جریان‌های اطلاعاتی، تسویه به‌موقع قراردادهای و کاهش هزینه‌های حسابرسی را شامل می‌شوند (اگیوا و همکاران، ۲۰۲۱).

بررسی روش‌های جاری حساب‌سازی و الگوریتم پیشگیرانه اجراشده از طریق کنترل و حسابرسی با استفاده DLT ها به‌ویژه بلاکچین، نشان می‌دهد کارمندان بخش‌های حسابداری گاه‌آ می‌بایست به حساب‌سازی و دستکاری صورت‌های مالی نموده‌اند. این موضوع مربوط به پیچیده‌سازی روابط اقتصادی، بهره‌برداری آر استانداردهای متنوع گزارشگری مالی و همچنین توسعه فناوری‌های دیجیتال است.

منظور از حساب‌سازی دستکاری عمدی داده‌های صورت‌های مالی در جهت منافع شخصی است. تقلب می‌تواند مشتمل بر پنهان‌کاری درآمدها و مخارج یا ارائه جزئی آن‌ها در صورت‌های حسابداری (مالی) باشد. تقلب به لحاظ قانونی یک عمل ارادی، برای فرار مالیاتی و حصول سود غیرموجه به همراه عدم صداقت برخی کارمندان است. مدیران شرکت‌های تجاری برای پرده‌برداری و ممانعت از تقلب در صورت‌های مالی بایستی به‌طور خودجوش برای حسابرسی اقدام کنند. به دلیل شرایط متغیر اقتصادی، به‌خصوص در شرایط وضع قوانین مالی و استانداردهای جدید حسابداری و مالی، روش‌های پیچیده‌تری برای تحریف اطلاعات در صورت‌های مالی ظهور می‌کنند. از این‌رو، روش‌های قدیمی برای جلوگیری از افعال متقلبانه کارساز نبوده و استفاده از فناوری روز در این خصوص اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

شایع‌ترین روش‌های حساب‌سازی عبارت‌اند از:

- جایگزینی یا تحریف اطلاعات برای منافع شخصی
- افشای ناقص اطلاعات اسناد اولیه برای منافع شخصی
- تحریف صورت‌های مالی از طریق تفسیر غلط محتوی و ارزیابی بندهای آن
- نقض مستقیم قوانین حسابداری و مالیاتی؛
- اعمال روش‌های غیرقانونی در حوزه حسابداری و مالیات؛
- دستکاری صورت‌های مالی و عدم تطابق با سیاست‌های حسابداری اتخاذشده برای کاهش مالیات؛
- جایگزینی اطلاعات حسابداری برای پنهان کردن وضعیت مالی و عملکرد مالی، به‌ویژه در هنگام ورود به بورس اوراق بهادار یا فروش یک کسب‌وکار.

کارمندان حسابداری می‌توانند سودها را زیاد برآورد کرده و بدهی‌ها را کمتر یا مطالباتی مبهم را درون گزارش‌های مشخص کرده تا که وضعیت مالی شرکت از دید مالکین کسب‌وکار در مطلوب‌ترین حالت باشد و از این طریق در انتظار پاداش باشند. ممکن است، هزینه‌های جاری، از طریق سرمایه‌ای محسوب نمودن ارزش دارایی‌ها کمتر از حد واقعی خود تخمین زده شود که با قوانین حقوقی که فقط سرمایه‌ای محسوب کردن دارایی‌های سرمایه‌گذاری گران‌قیمت را مجاز می‌داند، مغایرت دارد. این موارد نمونه‌هایی کلی از روش‌های حساب‌سازی در گزارش‌های مالی است.

جای تعجب ندارد، به کارگیری مستمر و صحیح فناوری‌های دیجیتالی به روز مانند بلاکچین که امکان گزارشگری غیرمتمرکز را فراهم می‌سازد، علاوه بر امکان تهیه گزارش‌های مالی مستقل و تلفیقی، شرایط حسابرسی آن‌ها را نیز تسهیل نموده و با اجرای مؤلفه‌های پیشگیرانه، امکان تقلب را نیز کاهش خواهد داد (آگیوا و همکاران، ۲۰۲۱).

نتیجه‌گیری پایانی

چنانچه کشوری خود را با پیشرفت‌های فناوری وفق ندهد، در آینده‌ای نه‌چندان دور، در رقابت بین‌المللی به حاشیه رانده خواهد شد و بسیاری از فرصت‌های تجاری را به سود دیگران از دست خواهد داد. بدین جهت کشورهای درحال توسعه از جمله ایران برای استفاده بهینه از فرصت‌های تازه‌ای که فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه گزارشگری مالی پدید آورده است، با توجه به امکانات کشور از یک سو و برخی نقاط ضعف موجود در گزارشگری مالی و حرفه حسابداری از سوی دیگر باید تدابیری جدی بی‌اندیشد و وفق نگرش خود را فراتر از مرزهای شیوه‌های سنتی حسابداری و گزارشگری گسترش دهد (احمدپور و همکاران، ۱۳۹۲).

در زمینه فناوری اطلاعات و به‌طور ویژه در حوزه گزارشگری مالی، کشور ما راه زیادی در پیش دارد تا به مناسبات جهانی به کارگیری بلاکچین برسد و سازمان بورس باید ابتدا در این رابطه اقدامات مثبتی از جمله آگاه‌سازی جامعه و نشر مطالب مفید در این زمینه را مورد توجه قرار دهد. استفاده از بلاکچین به‌عنوان ترجمه و تبدیل‌کننده صورت‌ها و گزارش‌های مالی بخشی از مسیر پذیرش و به کارگیری استانداردهای گزارشگری مالی بین‌المللی نیز می‌باشد و لازم است گام‌های زیرساختی و استراتژیک با همگرایی و عزم راسخ بین نهادهای مؤثر حرفه، از جمله وزارت دارایی، سازمان بورس و اوراق بهادار، بانک مرکزی، شرکت بورس ایران، سازمان حسابرسی و انجمن‌های حرفه‌ای برنامه‌ریزی شود تا نشر اطلاعات محتوایی لازم به‌عنوان نخستین گام در این زمینه صورت گیرد.

کوشش‌های چند دهه اخیر موجب شده فضای اثربخش‌تری برای گزارشگری مالی فراهم شود (عرب مازار یزدی، ۱۳۸۳). با رشد اینترنت و استفاده از فناوری وب، آینده تجارت جهانی به‌طور اساسی در حال تغییر است (نوجوان و همکاران، ۱۳۹۴). در مطالعه حاضر بر نقش بالقوه بلاکچین برای بهبود کیفیت گزارشگری مالی تأکید شد؛ در همین راستا، با توجه به عدم توانایی گزارشگری مالی سنتی با قالب کاغذی الکترونیکی نظیر HTML و PDF موجب ایجاد محدودیت در خودکارسازی، تبادل و نمایش داده‌ها به‌طوری‌که هم‌زمان توسط استفاده‌کنندگان و رایانه قابل‌درک باشد، خواهد شد؛ از این رو انتظار می‌رود پیروی از فناوری اطلاعات و به‌طور ویژه بلاکچین این محدودیت را مرتفع نموده و از طریق ارتقا ویژگی‌های کیفی اصلی گزارشگری مالی (نظیر مربوط بودن، قابل‌اتکا بودن، قابل‌فهم بودن و قابل‌مقایسه بودن)، موجب به کارگیری صحیح گزارش‌های مالی برای اتخاذ تصمیم‌گیری‌های اقتصادی در سراسر جهان و ایران گردد. اهمیت این موضوع با توجه به برخی رویدادهای چند دهه نظیر بحران مالی سال ۲۰۰۸ و تقلب‌های بزرگ نظیر شرکت انرون و غیره، دوچندان است، چراکه استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی و به‌طور ویژه سرمایه‌گذاران به دنبال گزارشگری مالی دقیق و عاری از هرگونه خطا و تقلب هستند. همچنین گزارشگری مالی به‌موقع و کامل برای تحلیلگران مالی جذابیت خاص خود را دارد؛ در همین رابطه امیری‌مهر و نبوی‌نژاد (۱۳۹۶) اذعان دارند بین فناوری‌ها به‌روز و شاخص زمان دسترسی به اطلاعات رابطه تنگاتنگی وجود دارد و چنین فناوری‌هایی می‌تواند باعث بالابردن قدرت برنامه‌ریزی مدیران، بالا بردن سرعت انجام کارها، دسترسی سریع به اطلاعات و کاهش هزینه‌های گزارشگری مالی گردد. با این تفاسیر به کارگیری بلاکچین به‌عنوان فناوری که می‌تواند قابلیت تعامل، سازگاری، تبادل و تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی را با سیستم‌های اطلاعاتی بهبود دهد، می‌تواند به یکپارچه‌سازی و قابلیت مقایسه صورت‌های مالی در سراسر جهان کمک نماید و با طبقه‌بندی منطقی اطلاعات می‌تواند منجر به گزارشگری‌های مالی باکیفیت بالا و رشد بازده بازار گردد.

در استفاده از بلاکچین، حسابداری و گزارشگری مالی آنلاین باید به شیوه‌ای ترتیب داده شود که همه حساب‌های جدید، در زنجیره دفتر کل قابلیت ایجاد و اعمال تغییرات داشته باشند. همچنین با توجه به اینکه تمامی شرکت‌ها نیازمند بایگانی مناسب اطلاعات ثبت‌شده خود هستند، توجه به فضای ذخیره‌سازی نیز مهم است که ظرفیت‌های بلاکچین برای تأمین آن قابل‌اتکا است. استفاده از بلاکچین این امکان را مهیا می‌سازد که با یکپارچه‌سازی داده‌های مالی مبتنی بر فناوری دیجیتال، شرکت‌ها

نسبت به ثبت معاملات خود در یک بلاکچین اقدام نموده که منجر به بهبود قابلیت اطمینان اطلاعات مالی می‌گردد. در همین حین اگر به صورت همزمان به حساب‌رسان نیز امکان دسترسی به این بلاک داده شود، آن‌ها می‌توانند به نظارت ضمنی و کنترل این اطلاعات مالی بپردازند که قابلیت اتکای اطلاعات مالی را بهبود می‌دهد. همچنین موجب کاهش زمان و هزینه حسابرسی صورت‌های مالی خواهد شد.

مسائل مرتبط با گزارشگری مالی غیرمتمرکز از جمله سطح دسترسی و امنیت اطلاعات به‌دفعات در انجمن حسابداران خبره (FASB) مورد بحث قرار گرفته است. اگرچه نباید از اجرای صحیح استانداردهای حسابداری هنگام اجرای آن غافل شد (آگیوا و همکاران، ۲۰۲۱).

در پایان اذعان می‌دارد که بلاکچین می‌تواند موجب تسهیل در گزارشگری مالی گردد، البته به شرطی که فرآیند استقرار آن به درستی طی گردد؛ از این رو توصیه می‌گردد به‌منظور توسعه و بسترسازی برای به‌کارگیری بلاکچین در حوزه گزارشگری مالی گام‌های زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱. روندهای اصلی در توسعه گزارشگری مالی مشخص گردد، یعنی یکپارچه شدن با محیط دیجیتال، شرح روش‌های به‌کارگیری کلان داده‌ها و انتقال آن به‌منظور گزارشگری به موقع و آنلاین؛
۲. ارائه الگوریتمی جهت به‌کارگیری فناوری بلاکچین در حسابداری و گزارشگری مالی؛
۳. ارائه پیش‌نویسی جهت جلوگیری از وقوع تقلب در گزارشگری مالی و اقدامات پیشگیرانه مبتنی بر فناوری بلاکچین.

Blockchain

² Hypertext Markup Language (HTML)

³ Portable Data Format (PDF)

⁴ Generally Accepted Accounting Principles (GAAP)

⁵ Distributed Ledger Technology (DLT)

منابع

۱. احمدپور، احمد، باقریان، رقیه، و عباس باقریان. (۱۳۹۲). امکان‌سنجی به‌کارگیری زبان گزارشگری تجاری قابل توسعه (XBRL) در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، *بورس اوراق بهادار*، سال دوم، شماره ۶، صص ۷۰-۳۱.
۲. امینی مهر، اکبر و سیده فروزان نبوی نژاد. (۱۳۹۶). بررسی اثرات به‌کارگیری زبان گزارشگری مالی قابل توسعه (XBRL) بر گزارشگری مالی شرکت‌های ایرانی. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، سال ششم، شماره ۲۳، صص ۴۲-۲۹.
۳. برادران حسن زاده، رسول، بادآور نهندی، یونس و حسین بارانی بناب. (۱۳۸۹). بررسی رابطه تغییرات در ارزش دفتری و سود هر سهم با تغییرات قیمت سهام (با تاکید بر صورت‌های مالی میان دوره‌ای)، *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، سال دوم، شماره ۸، صص ۹۸-۷۷.
۴. تهرانی، رضا و عسگر نوربخش. (۱۳۸۵). *مدیریت سرمایه‌گذاری*. تهران: انتشارات نشر نگاه دانش.
۵. روشن‌گرزاده، امین و مسلم قاطبی. (۱۳۹۱). بررسی ابعاد و کارکردهای زبان توسعه پذیر گزارشگری مالی XBRL برای حرفه حسابداری، *همایش منطقه‌ای حسابداری در عصر فناوری اطلاعات*، مینودشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مینودشت.
۶. شیپوریان، سعید و محمدرضا احمدی. (۱۳۸۸). XBRL ضرورتی برای حسابداری و آینده گزارشگری مالی، *فصلنامه حسابداری و مدیریت مالی*، شماره ۱، صص ۵۶-۳۸.
۷. عرب‌مازازی، محمد. (۱۳۸۳). گزارشگری مالی در عصر تجارت الکترونیکی، *مجموعه سخنرانی‌ها و مقالات همایش گزارشگری مالی*، تحولات پیش روی، انجمن حسابداران خبره ایران، ۹۷-۷.
۸. فخاری، حسین و جواد محمدی. (۱۳۹۵). تأثیر فرهنگ سازمانی بر کیفیت افشای اطلاعات (به‌موقع بودن و قابلیت اتکا). *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، سال بیست و سوم، شماره ۳، صص ۳۹۴-۴۱۴.
۹. ناصری، احمد، دهمرده قلعه نو، محسن، جعفری جم، حسین و حمید زارعی. (۱۳۹۸). مقایسه محتوای اطلاعاتی

صورت‌های مالی سالانه و میان دوره‌ای (با تاکید بر صورت‌های مالی سه ماهه، شش ماهه و نه ماهه). پژوهش‌های نوین در حسابداری و حسابرسی، در حال چاپ.

۱۰. ناصری، احمد، مختاری، احمد و حمید زارعی. (۱۳۹۶). تأثیر به‌کارگیری IFRS بر نظام مالیاتی ایران. پژوهش‌های تجربی حسابداری، سال ششم، شماره ۲۴، صص ۱۷۵-۱۵۱.

۱۱. نوجوان، مهناز، محمدی، مهدی و مهدی فیل سرایی. (۱۳۹۵). بررسی ابعاد زبان گزارشگری XBRL و سطوح پذیرش آن. پژوهش حسابداری، سال ششم، شماره ۲۲، صص ۱۵-۲.

۱۲. نیکومرام، هاشم، بزرگ اصل، موسی، تقوی، مهدی و علی اصغر محمودزاده. (۱۳۹۲). تأثیر به‌کارگیری قضاوت حرفه‌ای مجاز در استانداردهای حسابداری ایران بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات، پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، سال پنجم، شماره ۱۸، صص ۳۰-۱.

13. ACCA. (2011). *Financial reporting (international and United Kingdom)*, London, BBP learning media Ltd.

14. Ageeva, O. A., Bogoviz, A. V., Osipov, V. C., Kletskova, E. V., & Makuscycenko, L. V. (2018). Unreadiness of society for information economy's formation. *Models of modern information economy: conceptual contradictions and practical examples*. Bingley: Emerald Publishing Limited, 115-125.

15. Ageeva, O. A., Tolmachev, O. M., Prodchenko, I. A., Kirova, E. A., & Zakharova, A. V. (2019). Current directions of application of mobile technologies in the scientific and educational process. In *Ubiquitous Computing and the Internet of Things: Prerequisites for the Development of ICT* (pp. 933-939). Springer, Cham.

16. Ageeva, O., Karp, M., & Sidorov, A. (2021). The application of digital technologies in financial reporting and auditing. In *Institute of Scientific Communications Conference* (pp. 1526-1534). Springer, Cham.

17. Agubata, N. S (2019). IFRS and XBRL: Synergies for 21st Century Financial Reporting.

18. Cormier, D., Dufour, D., Luu, P., Teller, P., & Teller, R. (2019). The relevance of XBRL voluntary disclosure for stock market valuation: The role of corporate governance. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 36(1), 113-127.

19. Debreceeny, R., & Farewell, S. (2010). Adios! Airways: An assignment on mapping financial statements to the US GAAP XBRL taxonomy. *Issues in Accounting Education*, 25(3), 465-488.

20. Debreceeny, R., & Gray, G. L. (2001). The production and use of semantically rich accounting reports on the Internet: XML and XBRL. *International Journal of Accounting Information Systems*, 2(1), 47-74.

21. Faboyede, O. S. (2011). Environmental Protection and Sustainability Reporting: Extensible Business Reporting Language (XBRL) Interactive Data to the Rescue. *Journal of Sustainable Development and Environmental Protection*, 1(2), 6-17.

22. Faboyede, S., Nwobu, O., Akande, O., & Oladipo, O. (2016). Extensible business reporting language (XBRL): a tool for accounting education in the 21st century. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 2(3), 85-97.

23. Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10(1), 1-21.

24. Grosu, V., Hlaciuc, E., Iancu, E., Petris, R., & Socoliuc, M. (2010). The role of the XBRL standard in optimizing the financial reporting. *arXiv preprint arXiv:1002.3997*.

25. Gunn, J. (2007). XBRL: Opportunities and challenges in enhancing financial reporting and assurance processes. *Current issues in auditing*, 1(1), A36-A43.

26. Hoffman, C. (2019). Accounting and Auditing in the Digital Age.
27. Hsieh, T., & Bedard, J. C. (2018). Impact of XBRL on Voluntary Adopters' Financial Reporting Quality and Cost of Equity Capital. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(2), 45-65.
28. Jones, A., & Willis, M. (2003). The challenge of XBRL: business reporting for the investor. *Balance Sheet*, 11(3), 29-37.
29. La Torre, M., Valentinetti, D., Dumay, J., & Rea, M. A. (2018). Improving corporate disclosure through XBRL: An evidence-based taxonomy structure for Integrated Reporting. *Journal of Intellectual Capital*, 19(2), 338-366.
30. Lambert, S. L., Krieger, K., & Mauck, N. (2019). Analysts' forecasts timeliness and accuracy post-XBRL. *International Journal of Accounting & Information Management*, 27(1), 151-188.
31. Müller-Wickop, N., Schultz, M., & Nüttgens, M. (2012, June). XBRL: impacts, issues and future research directions. In *International Workshop on Enterprise Applications and Services in the Finance Industry* (pp. 112-130). Springer, Berlin, Heidelberg.
32. Patel, K., & McCarthy, M. P. (2000). *Digital transformation: the essentials of e-business leadership*. McGraw-Hill Professional.
33. Plumlee, R. D., & Plumlee, M. A. (2008). Assurance on XBRL for financial reporting. *Accounting Horizons*, 22(3), 353-368.
34. Robert D. (2004) "Whats in it for me?". XBRL and the producer of business reporting. <http://www.xbrl.org/business/companies/xbrl-whats-in-it-for-me.pdf> (accessed on 15 April 2022).
35. Velury, U., & Jenkins, D. S. (2006). Institutional ownership and the quality of earnings. *Journal of Business Research*, 59(9), 1043-1051.
36. Zhou, J., & Chen, G. (2019). XBRL adoption and systematic information acquisition via EDGAR. *Journal of Information Systems*.