

## اهمیت بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاکچین

عبدالرضا محسنی (نویسنده مسئول)<sup>۱</sup>، ماریه بحرینی<sup>۲</sup>.

<sup>۱</sup>استادیار گروه حسابداری، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر. mohseni.abdoreza@yahoo.com

<sup>۲</sup>دانشجوی دکتری تخصصی، گروه حسابداری، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر. bahreimarieh@gmail.com

### چکیده

هدف تحقیق حاضر اهمیت بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاکچین می‌باشد. تحقیق حاضر تحقیقی مروری می‌باشد. که بر این اساس، به مرور پیشینه موجود در مورد بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاکچین پرداخته شد و پژوهش‌های انجام شده در مورد این موضوع به گونه‌ای خلاصه شد که باعث درک بهتر موضوع از مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری جمع‌بندی شود. جامعه آماری تحقیق حاضر مقالات فارسی زبان و انگلیسی زبان چاپ شده در مجلات داخلی و خارجی، مرتبط با موضوع مطالعه طی بازه زمانی پانزده سال اخیر است. در این مطالعه پس از انتخاب لغات کلیدی مناسب که شامل "فناوری بلاکچین" و "افشای اطلاعات حسابداری" بود این لغات کلیدی در پایگاه جست‌وجوی اس.آی.دی، سوپلیکا، مگیران، گوگل اسکولار و ساینس دایرکت مورد جست‌وجو قرار گرفته است و مقالاتی که حاوی مطالب مرتبط با موضوع مورد مطالعه بودند استخراج و جمع‌آوری شدند. نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن است که مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری شامل کاهش خطاهای افشا، مدیریت سود، افزایش کیفیت اطلاعات حسابداری، کاهش مشکل عدم تقارن اطلاعات، بهبود مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری، بهبود امنیت و پایداری ذخیره‌سازی اطلاعات حسابداری است. با توجه به اینکه فناوری بلاکچین در مرحله ابتدایی قرار دارد، کاربرد فناوری بلاکچین در حسابداری مالی پیشرو خواهد بود. در کوتاه‌مدت، فناوری بلاکچین می‌تواند به‌عنوان پلتفرمی برای شرکت‌ها جهت افشای اطلاعات حسابداری مورد استفاده قرار گیرد، که سیگنالی باکیفیت است که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا مشکل اعتماد به سرمایه‌گذاران را حل کند. در درازمدت، این برنامه می‌تواند تاثیر فوق‌العاده‌ای بر حسابداری مالی داشته باشد. این می‌تواند به طور مؤثر خطاهای افشا و مدیریت سود را کاهش دهد، تا حد زیادی کیفیت اطلاعات حسابداری را افزایش دهد و مشکل عدم تقارن اطلاعات را کاهش دهد.

### واژه‌های کلیدی

فناوری بلاکچین، حسابداری، افشای اطلاعات، افشای اطلاعات حسابداری.

### ۱. مقدمه

امروزه رسیدن به اهداف اقتصادی هر کشوری بدون مشارکت عمومی افراد آن کشور امکان پذیر نیست. یکی از راه‌های مشارکت افراد در توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه و بورس اوراق بهادار است. چرا که از این طریق، پس‌اندازهای کوچک و سرگردان به سمت فعالیت‌های مولد و تولیدی راه پیدا می‌کند و چرخ تولید و اقتصاد به حرکت در می‌آید. سرمایه‌گذاران با توجه به تنوع بسیار بالا در گزینه‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار، از بین گزینه‌های مختلف اقدام به تصمیم‌گیری می‌کنند. یکی از شروط اساسی برای جلب اطمینان سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان در جهت انجام فعالیت‌های سازنده اقتصادی، وجود اطلاعات کافی به منظور تصمیم‌گیری درباره خرید، نگهداری یا فروش سهام و ارزیابی عملکرد مدیران و شرکت‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر، افشای اطلاعات یکی از ملاک‌های مهم در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است [۱۴]. و همچنین با توجه به اینکه امروزه با مطرح شدن پدیده جهانی شدن، رقابت و پیشرفت‌های تکنولوژیک، شرکت‌ها به سمت بین‌المللی شدن پیش می‌روند و محیط‌های تجاری پیچیده‌تر شده و فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدیدی به وجود می‌آیند که برای استفاده از این فرصت‌ها، سرمایه‌گذاران نیازمند اطلاعات کافی درباره شرکت‌ها هستند. در راستای پاسخگویی به نیاز اطلاعاتی فوق، علاوه بر افشای اطلاعات بر طبق الزامات گزارشگری تجاری، افشای داوطلبانه اطلاعات توسط شرکت از اهمیت بالایی برخوردار شده و به عنوان یک مزیت رقابتی مطرح می‌شود [۱۳]. از سوی دیگر با توسعه فناوری پردازش اطلاعات بزرگ و محاسبات ابری، داده‌های امنیتی اطلاعات حسابداری فعلی ویژگی‌های متنوع، پیچیده و عظیمی را ارائه می‌دهند. در این زمینه، باید روش‌های مربوط به بهبود مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری و گزارش‌های بسیار مورد توجه قرار گیرد [۶، ۷]. یکی از اهداف گزارشگری مالی تهیه و ارائه‌ی اطلاعات برای فراهم کردن مبنایی برای تصمیم‌گیری منطقی سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان است. در این راستا ارائه اطلاعات مفید و مربوط با توان اثرگذاری بر تصمیم‌گیری‌های مالی افراد که منتهی به اتخاذ تصمیم بهینه شود یکی از نکات حایز اهمیت است که مورد توجه استفاده‌کنندگان از صورت‌های مالی قرار می‌گیرد. برای مفید واقع شدن اطلاعات مالی در تصمیم‌گیری گروه‌های مزبور، اهداف گزارشگری مالی ایجاب می‌کند که اطلاعات مربوط به گونه‌ای مناسب افشا و دسترسی به این اطلاعات برای همگان ممکن باشد. دیدگاه و تفکر مدیران به عنوان تصمیم‌گیرندگان اصلی شرکت و تاییدکنندگان نهایی گزارش‌های منتشر شده شرکت می‌تواند نقش بسزایی را در تنظیم و افشای اطلاعات شرکت ایفا نماید. در این راستا یکی از دغدغه‌های اساسی مدیران درک درست سرمایه‌گذاران نسبت به افق آینده شرکت و جلب اعتماد بازار سرمایه از طریق ارائه صورت‌های مالی و اطلاعات شفاف و با کیفیت است. صورت‌های مالی یکی از منابع اطلاعاتی اصلی شرکت‌ها است که باعث شفافیت بازار می‌شود. اطلاعات شفاف را می‌توان به عنوان یکی از ابزارهای ایفای مسئولیت پاسخگویی مدیران دانست هر چه انتشار اطلاعات در محیط اقتصادی بیشتر باشد، امکان اتخاذ تصمیمات آگاهانه و ایفای مسئولیت پاسخگویی در مورد چگونگی تحصیل و مصرف منابع، بیشتر می‌شود. بنابراین یکی از الزامات رشد و توسعه اقتصادی دسترسی ذینفعان به اطلاعات شفاف و با کیفیت است [۱]. امروزه افشای اطلاعات حسابداری علاوه بر افزایش مالکیت نهادی به عنوان یکی از ابزارهای مهم جهت جذب سرمایه‌گذار و افزایش ارزش سهام مورد استفاده شرکت‌ها قرار می‌گیرد [۳]. اما با توجه به اهمیت این موضوع، در سال‌های اخیر، رابطه اعتماد گزارش‌های مالی در بازار سرمایه به شدت با چالش مواجه شده است. قابل اعتماد بودن، مرتبط بودن و به موقع بودن اطلاعات حسابداری ارائه شده توسط گزارش‌های مالی شرکت بدهی است ناکافی بوده و کارایی نظارت بر حسابداری بازار سرمایه بسیار کاهش یافته است. در عصر اقتصاد دیجیتال، گزارش‌های حسابداری دوگانه سنتی و حسابداری مالی دیگر برای خدمت به اقتصاد جدید کافی نیستند و بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری ضروری است [۴]. در راستای بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری می‌توان از فناوری بلاکچین بهره برد. بلاکچین می‌تواند تغییراتی ایجاد کند که زندگی امروزی را برای همه آسان‌تر کند. به همین دلیل می‌توان آن را مهم‌ترین اختراع از زمان ظهور اینترنت دانست. بلاکچین اساساً یک دفتر کل غیرمتمرکز یا مشترک است که به دلیل رویه‌های رمزنگاری، قادر به احراز هویت تراکنش‌ها، بدون نیاز به واسطه است. با توجه به تمام ویژگی‌ها، بلاکچین می‌تواند زمینه حسابداری را به طور اساسی تغییر دهد زیرا در زمان و هزینه کسب و کار صرفه جویی می‌کند و در عین حال داده‌های قابل اعتمادی را در مورد مشاغل و عملیات آنها به دولت و سرمایه‌گذاران ارائه می‌دهد، همه این‌ها در زمان واقعی است. از جایی که حسابداری زبان تجاری اقتصاد اجتماعی است، کاربرد عمیق فناوری بلاکچین در صنعت حسابداری می‌تواند توسعه خود صنعت حسابداری و همچنین فناوری بلاکچین را برای ایفای نقش بالاتر در کل اقتصاد اجتماعی ارتقا دهد [۲۲]. بنابراین هدف از انجام پژوهش حاضر، مطالعه اهمیت بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاکچین است.

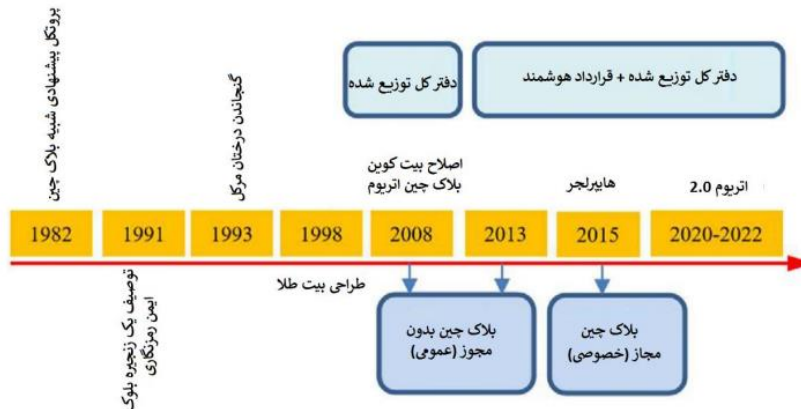
## ۲. مبانی نظری تحقیق

### ۲-۱. افشای اطلاعات حسابداری

افشاء در حسابداری واژه‌ای فراگیر است و تقریباً تمامی فرایند گزارش‌گری مالی را دربر می‌گیرد. یکی از اصول اولیه حسابداری، اصل افشای کلیه واقعیت‌های بااهمیت و مربوط درباره رویدادها و فعالیت‌های مالی واحدهای انتفاعی است. واژه‌های کافی، مناسب و کامل ویژگی‌هایی است که اغلب برای توصیف افشاء بیان می‌شود. در نوشتارهای حسابداری و حسابرسی نیز با توجه به برداشت هر یک از نویسندگان از افشاء، حسب مورد به اصطلاحات افشای کافی، افشای مناسب و یا افشای کامل اشاره شده است. اما متداول‌ترین نظریه از مفاهیم مزبور، افشای کافی است که حاکی از حداقل افشای مورد نیاز است و با این عبارت منفی که (صورت‌های مالی نباید گمراه‌کننده باشد) هماهنگی دارد. ویژگی‌های مناسب و کامل بیشتر مفاهیم مثبت هستند. افشای مناسب بر این مبنای اخلاقی دلالت دارد که باید با کلیه استفاده‌کنندگان بالقوه در ارتباط با افشای اطلاعات مالی، یکسان برخورد شود. افشای کامل حاکی از ارائه کلیه اطلاعات مربوط به گونه‌ای است که صورت‌های مالی تصویر کاملی از فعالیت‌ها و رویدادهای مالی واحد انتفاعی را نشان دهد. اگرچه لازم است صورت‌های مالی به نحو کامل ارائه شود اما نباید حاوی اطلاعات بیش از حد و با ماهیتی بی‌اهمیت باشد، زیرا ممکن است توجه استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی به اطلاعات جزئی و کم‌اهمیت معطوف و در نتیجه، رویدادها و عملیات با اهمیت نادیده گرفته شود. افشای اطلاعات معمولاً از سه بخش شامل محتوا، زمان‌بندی و نحوه ارائه اطلاعات تشکیل شده است که سودمندی هر یک از آن‌ها به خوانایی و قابلیت فهم گزارش‌های مالی بستگی دارد [۱۴].

### ۲-۲. فناوری بلاکچین

ظهور تکنولوژی پیشرفته بلاک‌چین به‌عنوان یک پروتکل جدید انقلابی که می‌تواند صنایع، شکل و اندازه سازمان‌ها و نحوه انجام معاملات تجاری را متحول کند، معرفی شده است [۱۵، ۲۳]. بلاک‌چین یا زنجیره بلوکی یک تکنولوژی پایه‌گذار داده توزیع‌شده بین اعضا می‌باشد که به هیچ نهاد متمرکزی جهت تأیید تراکنش‌های انجام‌شده وابسته نیست [۱۶، ۱۷، ۲۳]. این تکنولوژی از یک شبکه نظیر به نظیر از سرورهای رایانه‌ای استفاده می‌کند که توسط اعضای غیرمتمرکز شبکه نگهداری می‌شوند. هر یک از اعضا (نودها) یک کپی از کل بلاک‌چین را نگهداری می‌کنند و می‌توانند مستقیماً با سایر اعضای شبکه تعامل داشته باشند و معاملات قبلی را رصد، پیگیری و حسابرسی کنند [۱۸، ۲۳]. در این تکنولوژی هر تراکنش با استفاده از رمزنگاری کلید عمومی - خصوصی تأیید می‌شود و پس از تأیید تراکنش و ذخیره در شبکه بلاک‌چین نمی‌توان به راحتی آن را حذف یا اصلاح نمود. چراکه سوابق تراکنش‌ها به یکدیگر متصل هستند و هرگونه دست‌کاری در سوابق تراکنش در شبکه اطلاع‌رسانی می‌شود؛ بدین ترتیب امنیت داده‌ها در شبکه بلاک‌چین حفظ می‌گردد [۱۹، ۲۳]. چارچوب نظیر به نظیر بلاک‌چین پتانسیل را برای دگرگونی فرآیندهای تجاری فعلی با تفکیک نهادهای مرکزی، بهبود کارایی و ایجاد یک مسیر حسابرسی غیرقابل‌تغییر برای تراکنش‌ها فراهم می‌کند؛ بنابراین فرصتی برای کاهش هزینه‌ها، کاهش زمان تعامل یا پرداخت و بهبود شفافیت برای همه طرف‌های شرکت‌کننده در زنجیره بلاک‌چین فراهم می‌شود [۲۳]. بلاک‌چین را می‌توان به‌عنوان زنجیره‌ای از یک سری بلوک متصل به هم توضیح داد که داده‌ها را در توابع هش (تکنیک رمزنگاری) با مهر زمانی و پیوند به بلوک قبلی ثبت می‌کند [۲۰، ۲۳]. هر بلوک شامل چندین تراکنش است و هر تراکنش یک کد هش تولید می‌کند. در صورت درخواست تراکنش برای پیوستن به شبکه، این درخواست به تمام اعضای موجود در بلاک‌چین ارسال می‌شود. قبل از اینکه تراکنش جدید به سیستم اضافه شود، باید از نظر اعتبار تأیید شود، تراکنشی تأیید می‌شود که مورد تأیید اجماع قرار گرفته باشد. برای دستیابی به اجماع، اعضا وظیفه دارند هش حاصل تراکنش جدید را تأیید کنند و سپس به جستجوی هشی برای بلوک بعدی بپردازند. پس از تأیید، کد هش جدید با کد هش قبلی ترکیب می‌شود تا یک بلوک جدید ایجاد و به بلوک‌های دیگر زنجیره اضافه شود. تغییر در داده‌های بلاک موجب تغییر در هش آن بلاک می‌شود که این امر خودبه‌خود هشی که در بلاک بعدی به‌عنوان هش قبلی ذخیره شده را تغییر می‌دهد و این تغییر در شبکه خود را نشان می‌دهد و عدم مطابقت این دو هش با یکدیگر مانع از تغییر داده‌های بلاک می‌شود. با تغییر اطلاعات یک بلاک، هش آن بلاک نیز تغییر می‌کند و در نتیجه تمام بلاک‌های بعد از آن نامعتبر می‌شوند [۲۱، ۲۳].



شکل ۱. نمایی از تاریخچه بالکچین [۲۲]

### ۲-۳. فناوری بلاکچین در حسابداری

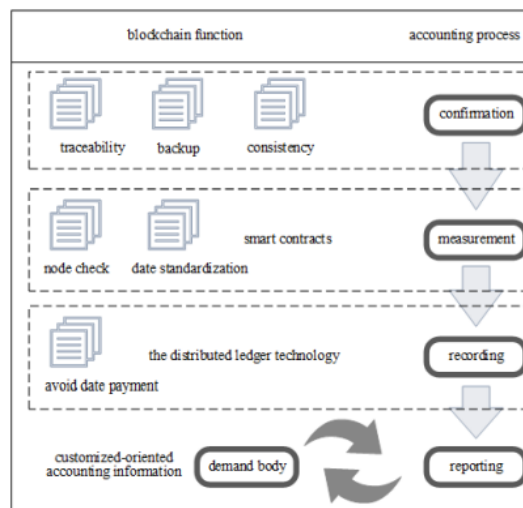
ماهیت حسابداری و حسابرسی ایجاد اعتماد متقابل و حمایت از سرمایه‌گذاران است. به همین دلیل است که الزام حسابداری دو طرفه ارائه شده است که صحت داده‌های ثبت شده را تضمین می‌کند. با رشد و تکامل شرکت‌های تجاری، به طور فزاینده‌ای به منابع مالی خارجی نیاز بود. با این حال، سرمایه‌گذاران تنها در صورتی سرمایه را در اختیار یک شرکت تجاری قرار دادند که ببینند سرمایه‌گذاری آنها در حال نتیجه دادن است. ساده‌ترین راه برای بررسی این موضوع این بود که آیا شرکتی که در آن سرمایه‌گذاری می‌کردند اطلاعاتی درباره فعالیت‌های‌شان فاش می‌کرد. به دلیل عدم تقارن اطلاعاتی بین شرکت و سرمایه‌گذار، شرکت می‌تواند به راحتی داده‌ها را دستکاری کند. به همین دلیل است که نیاز به حسابرسی خارجی حساب‌ها وجود دارد که می‌تواند عدم تقارن اطلاعاتی را کاهش، اعتماد و در نتیجه ارزش شرکت را افزایش دهد. البته، انجام یک حسابرسی خارجی برای کشف اشتباهات حسابداری و تقلب نیز به نفع کسب و کار است، زیرا تصمیم سرمایه‌گذاران بالقوه تا حد زیادی تحت تأثیر این است که آیا آنها می‌توانند به اطلاعاتی که توسط کسب و کار افشا شده است اعتماد کنند. از آنجایی که حسابرسی خارجی توسط افراد انجام می‌شود، بی‌نقص نیز نیست: خطر اشتباهات و تقلب را کاهش می‌دهد، اما نمی‌تواند همه را شناسایی کند [۲۲، ۲۴].

فناوری بلاکچین در دهه ۱۹۹۰ با ارائه یک سیستم دیجیتالی ظهور کرد. بلاکچین یک فناوری امیدوارکننده برای سوابق حسابداری بلادرنگ و نظارت مستمر است [۲۲، ۲۵]. فناوری بلاکچین مجموعه‌ای غول پیکر است که تمام دارایی‌ها و سیستم‌های حسابداری را برای انجام معاملات در مقیاس جهانی ثبت می‌کند. فناوری بلاکچین ظهور استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی را تشویق می‌کند زیرا جهانی شدن اجتناب‌ناپذیر است. استفاده از بلاکچین می‌تواند پتانسیل حرفه حسابداری را با کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق دفاتر افزایش دهد. با این حال، بلاکچین می‌تواند تهدیدی برای حسابداری باشد، زیرا بلاکچین کار حسابداران را در اختیار خواهد گرفت. واقعیت نشان می‌دهد که بلاکچین به حرفه حسابداری برای اعتبار بخشیدن به موجودیت اقتصادی قدرت می‌دهد [۲۲، ۲۶].

دیجیتالی شدن فعالیت‌های حسابداری ممکن است راه حلی برای این امر ارائه دهد. با این حال، این امر به دلیل مجموعه پیچیده الزامات قانونی که از جمله موارد دیگر، به صحت داده‌های ثبت شده نیاز دارد، دشوارتر می‌شود. هدف از قوانین حسابداری جلوگیری از امکان جعل و ثبت اطلاعات نادرست یا گمراه کننده است. این امر از جمله با بررسی‌های منظم مختلف، اسناد گسترده داده‌ها، حسابداری دوبار ورود و غیره تضمین می‌شود که همگی فعالیت‌های کار فشرده و پرهزینه هستند و خودکار کردن آنها دشوار است. حداقل تا زمانی که بلاکچین ظاهر شد، چنین بود. همانطور که از مفهوم آن مشخص است، بلاکچین یک فناوری است که به عنوان یک دفتر کل برای انتقال مالکیت و ثبت اطلاعات مالی دقیق عمل می‌کند. تمرکز فعالیت‌های حرفه حسابداری ثبت، اندازه‌گیری و انتقال اطلاعات مالی، حقوق مالکیت و تعهدات و تجزیه و تحلیل آن اطلاعات است. بر اساس این داده‌ها، متخصصان حسابداری بهترین تخصیص منابع مالی را برنامه‌ریزی می‌کنند. برای حسابداران، استفاده از بلاکچین می‌تواند با کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق دفاتر و ثبت مطمئن زنجیره‌های تراکنش و مالکیت دارایی‌ها، کارایی را تا حد زیادی بهبود بخشد همانطور که از مفهوم آن مشخص است، بلاکچین یک فناوری

است که به عنوان یک دفتر کل برای انتقال مالکیت و ثبت اطلاعات مالی دقیق عمل می-کند. تمرکز فعالیت‌های حرفه حسابداری ثبت، اندازه‌گیری و انتقال اطلاعات مالی، حقوق مالکیت و تعهدات و تجزیه و تحلیل آن اطلاعات است. بر اساس این داده‌ها، متخصصان حسابداری بهترین تخصیص منابع مالی را برنامه‌ریزی می‌کنند. برای حسابداران، استفاده از بلاکچین می‌تواند با کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق دفاتر و ثبت مطمئن زنجیره‌های تراکنش و مالکیت دارای‌بها، کارایی را تا حد زیادی بهبود بخشد [۲۲، ۲۴].

قابلیت اطمینان اطلاعات حسابداری شرکت‌ها از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. اطلاعات حسابداری می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا وضعیت مالی یک دوره زمانی مشخص را به طور کامل درک کند. در عین حال، به شرکت کمک می‌کند تا تصویر خوبی ایجاد کند و کارایی اقتصادی را بیشتر بهبود بخشد. افشای خوب اطلاعات حسابداری همچنین به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا تصمیمات صحیح سرمایه‌گذاری را اتخاذ کنند. با این حال، روش سنتی حسابداری دارای نقص‌هایی است. خطر دستکاری یا جعل اطلاعات اصلی تراکنش وجود دارد. ظهور فناوری بلاکچین امکان حل تقلب در اطلاعات حسابداری را فراهم می‌کند. بلاکچین یک پایگاه داده آزادانه و به اشتراک گذاشته شده عمومی است که تراکنش‌ها را ردیابی می‌کند و از داده‌ها در برابر دستکاری محافظت می‌کند. یو (۲۰۱۹) در پژوهش خود از فناوری بلاکچین برای بهینه‌سازی کیفیت اطلاعات حسابداری از تأیید، اندازه‌گیری، ثبت و گزارش اطلاعات حسابداری استفاده می‌کند. فرآیند حسابداری خاص مبتنی بر بلاکچین در شکل (۱) نشان داده شده است [۱۰].



شکل ۱. فرآیند حسابداری مبتنی بر بلاکچین [۱۰]

#### ۲-۴. مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری

با بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری شناسایی شد. که نتایج حاصل در قالب جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری

منبع	مزایا
[۱۰، ۲]	کاهش خطاهای افشا (کاهش تقلب در اطلاعات حسابداری)
[۲]	مدیریت سود
[۲، ۵، ۹، ۱۰، ۱۱]	افزایش کیفیت و دقت اطلاعات حسابداری
[۲]	کاهش مشکل عدم تقارن اطلاعات
[۶، ۷]	بهبود مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری
[۶]	بهبود امنیت و پایداری ذخیره‌سازی اطلاعات حسابداری

### ۳. پیشینه تحقیق

موسوی و همکاران (۱۴۰۲) پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی تاثیرپذیری قضاوت‌های سرمایه‌گذاران از خوانایی افشای گزارش‌های مالی شرکت» انجام دادند. نتایج نشان داد هنگامی که گزارش‌های مالی شرکت دارای خوانایی افشای پایین باشند میزان حساسیت قضاوت‌های ارزیابی سرمایه‌گذاران تحت تاثیر قرار گرفته و افزایش پیدا می‌کند اما هنگامی که خوانایی افشای پایین باشد روانی پردازش سرمایه‌گذاران تحت تاثیر قرار نخواهد گرفت. علاوه بر این مشخص گردید هنگامی که گزارش‌های مالی شرکت دارای خوانایی افشای پایین باشند شدت و کارایی جستجوی اطلاعات بیرونی توسط سرمایه‌گذاران افزایش پیدا کرده ولی میزان اتکای سرمایه‌گذاران بر اطلاعات بیرونی تغییری پیدا نمی‌کند [۱۴]. سلمانی باغبانانی و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی تحت عنوان «بلاکچین: ویژگی‌های کلیدی، اصول کاربرد، چالش‌ها و پیشرفت‌های اخیر طراحی بلاکچین در سیستم حسابداری و حسابرسی» انجام دادند. این مقاله در ابتدا به مفاهیم کلیدی بلاکچین پرداخته و سپس در بخش دوم به ویژگی‌های کلیدی بلاکچین برای طراحی، ضرورت و اصول کاربرد این فناوری در سیستم حسابداری، سپس تجزیه و تحلیل وضعیت موجود دنیا برای حسابرسی و حسابداری در بستر بلاکچین پرداخته است که می‌توان با تقویت راهنمایی‌های خط‌مشی، بهبود حفاظت از قانون‌گذاری و پرورش استعداد‌های مرکب، ارتقای کاربردهای فناوری بلاکچین را در سیستم حسابداری تقویت کرد [۲۲]. زمانی و همکاران (۱۳۹۹) پژوهشی تحت عنوان «کیفیت افشای اطلاعات حسابداری و مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی در رکود بازار» انجام دادند. نتایج تحقیق نشان داد افشای اطلاعات با کیفیت در شرکت‌ها باعث افزایش حضور سرمایه‌گذاران نهادی می‌شود، به عبارت روشن‌تر بین کیفیت افشای اطلاعات و مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی رابطه مثبت و معناداری وجود داشته است. حتی در شرایط رکود بازار و درماندگی مالی، شرکت‌ها به افشای اطلاعات باکیفیت باعث افزایش سهم مالکیت نهادی شده‌اند. که این نتایج بیانگر تاثیر معنادار متغیرهای تعدیلگر بر رابطه بین کیفیت افشای اطلاعات و مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی است. بنابراین باتوجه به تاثیرگذاری مثبت و معنادار افشای اطلاعات با کیفیت بر افزایش مالکیت نهادی شرکت‌ها، گسترش و ارتقاء ساختار کارآمد افشای اطلاعات با کیفیت در شرکت‌ها، جهت حضور پایدار سرمایه‌گذاران نهادی پیشنهاد می‌گردد [۳]. جبارزاده کنگر لویی و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی تحت عنوان «افشای اطلاعات حسابداری، همزمانی قیمت سهام و ریسک ریزش قیمت سهام با تأکید بر کیفیت راهبری شرکتی» انجام دادند. هدف این پژوهش بررسی تأثیر افشای حسابداری بر همزمانی قیمت سهام و ریسک ریزش قیمت سهام با تأکید بر کیفیت راهبری شرکتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. نتایج حاصل با تحلیل رگرسیونی تعداد ۸۳ شرکت بیانگر این است که افشای اطلاعات حسابداری بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. به‌علاوه نتایج پژوهش حاکی از این است که افشای اطلاعات حسابداری بر ریسک سقوط قیمت سهام تأثیر معنی‌داری ندارد. سایر نتایج پژوهش حاکی از این است که کیفیت راهبری شرکتی بر رابطه بین افشای اطلاعات حسابداری و همزمانی قیمت سهام تأثیر معنی‌داری ندارد. در نهایت، نتایج پژوهش حاکی از این است که کیفیت راهبری شرکتی بر رابطه بین افشای اطلاعات حسابداری و ریسک ریزش قیمت سهام تأثیر معنی‌داری ندارد. نتایج پژوهش در کل گواهی بر خاص بودن اطلاعات هر شرکت در بورس اوراق بهادار تهران است. این یافته دلیلی بر کارایی اطلاعاتی کم بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد، بدان معنا که اطلاعات به یک شکل در اختیار همه افراد قرار نمی‌گیرد [۱۲]. ایزی و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی تحت عنوان «ارائه مدل کیفیت افشای اطلاعات حسابداری مبتنی بر تحلیل رفتار مالی مدیران (دیدگاه روانشناسی شناختی)» انجام دادند. در این پژوهش، رابطه بین رفتار مالی مدیران مبتنی بر روانشناسی شناختی و کیفیت افشای اطلاعات حسابداری با رویکرد معادلات ساختاری و معادلات رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، نمونه‌ای متشکل از ۱۲۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۵ انتخاب گردید. رفتار مالی مدیران مبتنی بر روانشناسی شناختی (در مدل معادلات ساختاری متغیر پنهان، در مدل رگرسیون متغیر مستقل) توسط متغیرهای مشاهده‌پذیر کوتاه‌بینی، رفتار فرصت‌طلبانه و اعتماد بنفس بیش‌ازحد مدیران و کیفیت افشای اطلاعات حسابداری نیز با استفاده از امتیاز تعلق گرفته به هر شرکت توسط سازمان بورس اوراق بهادار تهران و از طریق اطلاعیه رتبه‌بندی شرکت‌ها از نظر کیفیت افشا و اطلاع‌رسانی مناسب، اندازه‌گیری شد. نتایج حاکی از آن است که رفتار مالی مدیران مبتنی بر روانشناسی شناختی بر کیفیت افشای اطلاعات حسابداری موثر است [۱]. نوروزی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی تحت عنوان «روندی به سوی گزارشگری مالی الکترونیکی: بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر افشای داوطلبانه اطلاعات شرکت» انجام دادند. در این مقاله سعی شده است، با مطرح کردن عدم تقارن اطلاعات بین مدیریت و سرمایه‌گذاران، دلایل ایجاد شکاف ارزش بررسی شده و زبان گزارشگری تجاری قابل توسعه (XBRL) و زبان گزارشگری اطمینان بخش قابل‌توسعه (XARL) به طور کامل تشریح گردیده و نهایتاً

اثرات احتمالی افشای داوطلبانه اطلاعات بیان می‌گردد. هدف مقاله، این است که با معرفی ابعاد مختلف افشای داوطلبانه اطلاعات، به اهمیت آن در برقراری روابط مناسب بین مدیریت و سرمایه‌گذاران و کاهش عدم تقارن اطلاعات بین دو گروه فوق، پرداخته شود [۱۳]. الکافچی و همکاران (۲۰۲۳) پژوهشی تحت عنوان «تأثیر بلاک‌چین بر کیفیت اطلاعات حسابداری» انجام دادند. هدف این مقاله بررسی تأثیر بلاک‌چین بر کیفیت اطلاعات در شرکت‌های فهرست شده و غیر بورسی در عراق است. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که هم در شرکت‌های بورسی و هم در شرکت‌های غیر بورسی، آشنایی با فناوری بلاک‌چین کیفیت اطلاعات را افزایش داده است. به این ترتیب، فناوری بلاک‌چین به طور مثبت و قابل توجهی بر کیفیت اطلاعات حسابداری تأثیر گذاشته است. این بدان معناست که تأثیر فناوری اطلاعات (بلاک‌چین) بر کیفیت اطلاعات حسابداری برای شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و شرکت‌های غیر بورسی عراق یکسان است [۱۱]. چن و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان «بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاک‌چین» انجام دادند. در این مقاله سعی شده است تا سیاست نه‌گانه اصلاح بازار سرمایه اجرا شود. در مرحله اول، بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاک‌چین؛ و در پس زمینه سیستم با دخالت کمتر دولت، نهادهای مختلف به طور خودکار نگهداری دفتر توزیع شده و افشای اطلاعات حسابداری مالی را بر اساس اصل نفع شخصی محقق می‌کنند. در نهایت، علاوه بر محدودیت‌های قانونی، مشارکت افراد غیرقابل اعتماد در نگهداری دفتر کل توزیع شده، افزایش هزینه‌های اقتصادی عنوان شده است [۴]. شائو و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی تحت عنوان «تحقیق در مورد مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری بر اساس بلاک‌چین» بیان می‌کنند در حال حاضر اطلاعات حسابداری ویژگی‌های متنوع و پیچیده‌ای را ارائه می‌دهد که منجر به کاهش سطح زمان‌بندی جامع سیستم مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری می‌شود. برای این مشکل، یک مدل اطلاعات مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین طراحی شده است. این روش طراحی می‌تواند به طور موثر امنیت و پایداری ذخیره‌سازی و مدیریت اطلاعات حسابداری را بهبود بخشد [۶]. سقا و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان «تأثیر بلاک‌چین بر سیستم‌های اطلاعات حسابداری» انجام دادند. هدف از این تحقیق، روشن ساختن تکنیک بلاک‌چین و توسعه کاربردهای مختلف آن و شناسایی دیدگاه حسابداری این تکنیک و امکان استفاده از آن در کار حسابداری است. همچنین هدف آن نشان دادن چگونگی استفاده از تکنیک بلاک‌چین در سیستم‌های اطلاعات حسابداری و شناسایی مهم‌ترین اثرات بالقوه استفاده از تکنیک در سیستم‌های اطلاعات حسابداری است. محققان به این نتیجه رسیدند که استفاده از فناوری بلاک‌چین برای کار حسابداری مستلزم تجزیه و تحلیل تأثیرات مرتبط بر توسعه سیستم‌های اطلاعات حسابداری از نظر پیاده‌سازی و مازول‌های آنها، با نیاز به انتقال کامل در طراحی سیستم‌های اطلاعات حسابداری به برنامه‌های پیچیده الکترونیکی و برنامه‌های کاربردی توسعه یافته و از نظر فناوری پیشرفته است [۸]. کای و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان «افشای خودکار اطلاعات با زنجیره‌های ارزش مبتنی بر فناوری بلاک‌چین» انجام دادند. این مقاله طرحی را برای یک سیستم زنجیره ارزش مبتنی بر بلاک‌چین برای افشای اطلاعات شرکت‌های فهرست شده ارائه می‌کند. چارچوب نظام زنجیره ارزش شامل سه بعد یکپارچگی، کنترل و رضایت از ارزش افزوده است. این مقاله یک نمونه اولیه برای نشان دادن عملکرد سیستم زنجیره ارزش مبتنی بر بلاک‌چین در حسابداری، نظارت مستمر و پیشگیری از تقلب ایجاد می‌کند و فرآیند افشای اطلاعات را تجزیه و تحلیل می‌کند. با پیش‌بینی کاربرد گسترده‌تر فناوری بلاک‌چین برای پشتیبانی از سیستم‌های اطلاعات سازمانی و سیستم‌های نظارت مستمر، این مقاله طرحی نوآورانه را ارائه می‌کند که از مزایای فناوری بلاک‌چین استفاده می‌کند که برای بهبود کیفیت و کارایی اطلاعات بازار مفید است [۹]. یو (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان «بهینه‌سازی کیفیت اطلاعات حسابداری شرکت فهرست شده بر اساس بلاک‌چین» انجام داد. این مقاله با تمرکز بر بهینه‌سازی کیفیت اطلاعات حسابداری شرکت فهرست شده، یک فرآیند حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین را برای بهینه‌سازی کیفیت اطلاعات حسابداری پیشنهاد می‌کند. این به طور موثر رفتار تقلب حسابداری را کاهش می‌دهد و روند کشف ارزش را به طور جدی تحت تأثیر قرار می‌دهد که اثربخشی بازار اوراق بهادار را افزایش می‌دهد. فرآیند حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین شامل چهار بخش است: (الف) تأیید اطلاعات حسابداری. (ب) اندازه‌گیری اطلاعات حسابداری؛ (ج) ثبت اطلاعات حسابداری؛ (د) گزارش اطلاعات حسابداری. فرآیند حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین امکان خودکارسازی تمام تراکنش‌ها را با قراردادهای هوشمند فراهم می‌کند. الگوریتم‌های رمزنگاری امنیت داده‌های تراکنش را تضمین می‌کنند. روش جدید حسابداری تلاش می‌کند تا اطلاعات حسابداری شرکت پذیرفته شده در بورس را با فناوری دفتر کل توزیع شده ثبت کند. مکانیسم اجماع اعتبار فرآیند حسابداری را تأیید می‌کند. در نهایت، این مقاله از EVA برای ارزیابی عملکرد شرکت فهرست شده پس از اتخاذ فرآیند حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین استفاده می‌کند. از این رو، فرآیند حسابداری مبتنی بر بلاک‌چین

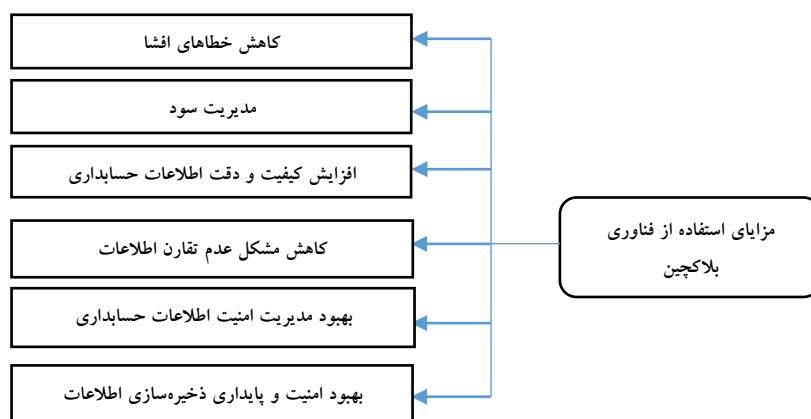
می‌تواند از تقلب حسابداری جلوگیری کند، که سرمایه‌گذاران را از تقلب مالی محافظت می‌کند و از اثربخشی بازارهای امنیتی اطمینان حاصل می‌کند [۱۰].

#### ۴. روش‌شناسی تحقیق

مطالعه حاضر یک مطالعه مروری است، که بر این اساس، به مرور پیشینه موجود در مورد بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاکچین پرداخته شد و پژوهش‌های انجام شده در مورد این موضوع به گونه‌ای خلاصه شد که باعث درک بهتر موضوع از مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری جمع‌بندی شود. جامعه آماری تحقیق حاضر مقالات فارسی زبان و انگلیسی زبان چاپ شده در مجلات داخلی و خارجی، مرتبط با موضوع مطالعه طی بازه زمانی پانزده سال اخیر است. در این مطالعه پس از انتخاب لغات کلیدی مناسب که شامل "فناوری بلاکچین" و "افشای اطلاعات حسابداری" بود این لغات کلیدی در پایگاه جست و جوی اس.آی.دی، سوویلیکا، مگیران، گوگل اسکولار و ساینس دایرکت مورد جست و جو قرار گرفته است و مقالاتی که حاوی مطالب مرتبط با موضوع مورد مطالعه بودند استخراج و جمع‌آوری شدند.

#### ۵. یافته‌های تحقیق

با بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری شناسایی شد. که نتایج حاصل در قالب شکل (۱) ارائه شده است. مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری شامل کاهش خطاهای افشا (کاهش تقلب در اطلاعات حسابداری)، مدیریت سود، افزایش کیفیت و دقت اطلاعات حسابداری، کاهش مشکل عدم تقارن اطلاعات، بهبود مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری، بهبود امنیت و پایداری ذخیره‌سازی اطلاعات حسابداری است.



شکل ۲. مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری

#### ۶. نتیجه‌گیری

این پژوهش به مطالعه اهمیت بازسازی سیستم افشای اطلاعات حسابداری بر اساس فناوری بلاکچین پرداخت. نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن بود که مزایای استفاده از فناوری بلاکچین در افشای اطلاعات حسابداری شامل کاهش خطاهای افشا، مدیریت سود، افزایش کیفیت اطلاعات حسابداری، کاهش مشکل عدم تقارن اطلاعات، بهبود مدیریت امنیت اطلاعات حسابداری، بهبود امنیت و پایداری ذخیره‌سازی اطلاعات حسابداری است. نتایج تحقیق حاضر با نتایج پژوهش‌های [۲، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۱] همراستا می‌باشد. با توجه به اینکه فناوری بلاکچین در مرحله ابتدایی قرار دارد، کاربرد فناوری بلاکچین در حسابداری مالی پیشرو خواهد بود. در کوتاه‌مدت، فناوری بلاکچین می‌تواند به‌عنوان پلتفرمی برای شرکت‌ها جهت افشای اطلاعات حسابداری مورد استفاده قرار گیرد، که سیگنالی باکیفیت است که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا مشکل اعتماد به سرمایه‌گذاران را حل کند. در درازمدت، این برنامه می‌تواند تاثیر فوق‌العاده‌ای بر حسابداری مالی داشته باشد. این می‌تواند به طور مؤثر خطاهای افشا و مدیریت سود را کاهش دهد، تا حد زیادی کیفیت اطلاعات حسابداری را افزایش دهد و مشکل عدم تقارن اطلاعات را کاهش دهد. تهدیدی که این برنامه ایجاد می‌کند این است که شرکت‌ها



می‌توانند روی داده‌های خام تقلب کنند، اما این مشکل نیز می‌تواند با حسابرسی کاهش یابد. تمرکز حسابرسی مستقل از جلوگیری از جعل در حسابداری به تجزیه و تحلیل منطقی و صحت عملیات تجاری تغییر خواهد کرد. علاوه بر این، وظیفه حسابداران مالی از ثبت تراکنش‌ها و تهیه صورت‌های مالی به اطمینان از صحت اسناد منبع و منطقی بودن قراردادهای هوشمند مورد استفاده در بلاک‌چین تغییر خواهد کرد. تهدیدهای دیگر از جمله محرمانه بودن اطلاعات شرکت‌ها و افزایش دشواری مقررات می‌تواند مانعی برای برنامه باشد. یکی از راه‌حل‌های ممکن برای حل این مشکلات استفاده از بلاک‌چین کنسرسیوم به جای بلاک‌چین عمومی است، اما به همین ترتیب ویژگی‌های اساسی فناوری بلاک‌چین را تضعیف می‌کند. به طور کلی، استفاده از بلاک‌چین در حسابداری مالی فرصت‌ها و تهدیدهایی دارد. و هنگامی که فناوری به اندازه کافی بالغ شد، احتمالاً تغییرات اساسی در حسابداری مالی و حسابرسی حتی کل بازارهای مالی ایجاد خواهد کرد.

### منابع

- [1] ایزی، گرکز، منصور، سعیدی، معطوفی. (۱۳۹۷). ارائه مدل کیفیت افشای اطلاعات حسابداری مبتنی بر تحلیل رفتار مالی مدیران (دیدگاه روانشناسی شناختی). *دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت*، ۷(۲۷)، ۶۳-۸۲.
- [2] Yu, T., Lin, Z., & Tang, Q. (2018). Blockchain: The introduction and its application in financial accounting. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 29(4), 37-47.
- [3] زمانی، برزیان، جعفری جوزانی. (۱۳۹۹). کیفیت افشای اطلاعات حسابداری و مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی در رکود بازار. *پژوهش‌های حسابداری و حسابرسی عملیاتی و عملکرد*، ۴(۱)، ۵۷-۸۷.
- [4] Chen, Y., Chen, Z., & Hu, D. (2021, April). The Reconstruction of Accounting Information Disclosure System Based on Blockchain Technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1883, No. 1, p. 012085). IOP Publishing.
- [5] Zhou, L., Tan, C., & Zhao, H. (2022). Information disclosure decision for tourism o2o supply chain based on blockchain technology. *Mathematics*, 10(12), 2119.
- [6] Shao, H., Zhang, Z., & Wang, B. (2021). Research on Accounting Information Security Management Based on Blockchain. *Mobile Information Systems*, 2021, 1-11.
- [7] Joyce, Y. (2020). Building trust in crisis management: a study of insolvency practitioners and the role of accounting information and processes. *Contemporary Accounting Research*, 37(3), 1622-1657.
- [8] ALSaqa, Z. H., Hussein, A. I., & Mahmood, S. M. (2019). The impact of blockchain on accounting information systems. *Journal of Information Technology Management*, 11(3), 62-80.
- [9] Cai, S., Xu, M., & Zhang, L. (2019, May). Automatic information disclosure with value chains based on blockchain technology. In *2019 IEEE 8th Joint International Information Technology and Artificial Intelligence Conference (ITAIC)* (pp. 1534-1538). IEEE.
- [10] Yu, T. (2019). Accounting information quality optimization of the listed company based on blockchain. *Academic Journal of Business and Management*, 1(3), 49-59.
- [11] Alkafaji, B. K. A., Dashtbayaz, M. L., & Salehi, M. (2023). The Impact of Blockchain on the Quality of Accounting Information: An Iraqi Case Study. *Risks*, 11(3), 58.
- [12] جبارزاده کنگر لویی، س.، متوسل، م.، بهنمون، ی. (۱۳۹۸). افشای اطلاعات حسابداری، همزمانی قیمت سهام و ریسک ریزش قیمت سهام با تأکید بر کیفیت راهبری شرکتی. *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی the financial Accounting and Auditing Researches* ۱۱(۴۴)، ۱۰۱-۱۲۲.
- [13] نوروزی‌پور، کریم، محمدی، علیزاده، نادى. (۱۳۹۰). روندی به سوی گزارشگری مالی الکترونیکی: بررسی تاثیر فناوری اطلاعات برافشای داوطلبانه اطلاعات شرکت. *حسابداری مدیریت*، ۴(شماره ۴ (پیاپی ۱۱))، ۷۳-۹۲.
- [14] موسوی، کعب عمیر، نصیری. (۱۴۰۲). ارزیابی تاثیرپذیری قضاوت‌های سرمایه‌گذاران از خوانایی افشای گزارش‌های مالی شرکت. *اقتصاد مالی*، ۱۷(۶۳)، ۱۷۳-۱۹۲.
- [15] Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U., & Irani, Z. (2020). A framework for analysing blockchain technology adoption: Integrating institutional, market and technical factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302-309.
- [16] Sanka, A. I., Irfan, M., Huang, I., & Cheung, R. C. (2021). A survey of breakthrough in blockchain technology: adoptions, applications, challenges and future research. *Computer communications*, 169, 179-201.

- [17] Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Misra, S. K., Rana, N. P., Raghavan, V., & Akella, V. (2019). Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 114-129.
- [18] Drljevic, N., Aranda, D. A., & Stantchev, V. (2020). Perspectives on risks and standards that affect the requirements engineering of blockchain technology. *Computer standards & interfaces*, 69, 103409.
- [19] Helo, P., & Hao, Y. (2019). Blockchains in operations and supply chains: a model and reference implementation. *Computers & industrial engineering*, 136, 242-251.
- [20] Lim, M. K., Li, Y., Wang, C., & Tseng, M. L. (2021). A literature review of blockchain technology applications in supply chains: a comprehensive analysis of themes, methodologies and industries. *Computers & industrial engineering*, 154 107133.
- [21] Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2021), "Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers", *International Journal of Production Economics*, 231, 107831.
- [22] معصومه سلمانی باغبانانی، سیدعابد میرموسوی خطیبانی، حسین احمدی پور فتمه سری. (۱۴۰۱). بلاکچین: ویژگی‌های کلیدی، اصول کاربرد، چالش‌ها و پیشرفت‌های اخیر طراحی بلاکچین در سیستم حسابداری و حسابرسی. *فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، ۶(۲۰)، ۲۶۸۲-۲۷۰۱.
- [23] آقاجانی میر، رجبی کفشگر، فاطمه زهرا، عرب. (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های پیاده‌سازی تکنولوژی بلاکچین در زنجیره تأمین: رویکرد گروهی BWM بیزین. *تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات*، ۴(۴)، ۴۶۴-۴۸۳.
- [24] Király, P. B. (2019). Application possibilities of blockchain in accounting. *Pub. Governance, Admin. & Fin. L. Rev.*, 4, 65.
- [25] Supriadi, I., Harjanti, W., Suprihandari, M. D., Prasetyo, H. D., & Muslikhun, M. (2020). Blockchain Innovation and Its Capacity to Enhance the Quality From Accounting Information Systems. *International Journal of Scientific Research and Management*, 8(2), 1590-1595.
- [26] Supriadi, I., Prasetyo, H. D., & Suprihandari, M. D. (2020). The effect of applying blockchain to the accounting and auditing. *Ilomata International Journal of Tax & Accounting*, 1(3), 161-169.