

## استفاده از فناوری بلاک چین برای بهبود امنیت و سیستم های اطلاعات سازمانی

محمد جوادیان

کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات مدیریت اطلاعات سازمانی دانشگاه روزبهان شهر ساری

mjavadian.193@gmail.com

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی استفاده از فناوری بلاک چین برای بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی می باشد. این پژوهش کاربردی و از نوع توصیفی بوده و جامعه آماری را مدیران ارشد در شرکت های فعال در حوزه فناوری اطلاعات به تعداد ۱۱۸ نفر تشکیل می دهند. حجم نمونه از طریق جدول کرجسی-مورگان، ۹۲ نفر برآورد شده و به شیوه نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. داده های پژوهش از طریق پرسشنامه جمع آوری شده است. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی و نرم افزار Smart PLS و SPSS انجام گرفته است. نتایج پژوهش نشان می دهد که استفاده از فناوری بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر مثبت و معنادار دارد. هم چنین مطابق نتایج بدست آمده، تمرکززدایی بلاک چین، شفافیت بلاک چین و عدم مداخله گری در بلاک چین نیز بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر مثبت و معنادار دارد.

**کلیدواژه ها:** فناوری بلاک چین، امنیت سیستم، سیستم های اطلاعات سازمانی، امنیت اطلاعات، فناوری اطلاعات.

## مقدمه

با توجه حداکثری بودن تهدیدها در خصوص امنیت و حریم خصوصی در اینترنت لزوم رسیدن به راه حلی که این مشکل را رفع کند، احساس می شود. این تغییرات گسترده و جهانی شدن در دنیای امروز مستلزم اتخاذ استراتژی های مناسب در جهت استفاده بهینه از منابع و دارایی های فناوری و انسانی است تا اهداف سازمان را تحقق بخشیده و قادر به توسعه ظرفیت ها و استفاده از آن ها باشد (ژونکلدیووا<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). این مهارت ها و توانایی ها می تواند از طریق فناوری بلاکچین ارتقا یابد. بلاکچین دارای گستره وسیع و متنوعی است و طیف گسترده ای از کاربردها را دارد. در نتیجه فناوری بلاکچین اساسا یک پایگاه داده توزیع شده از اسناد تمام تراکنش ها یا رویدادهای دیجیتال است که توسط اجزای تشکیل دهنده خود به شکل اشتراکی اجرا میشود (مولیاتی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). در واقع، این تکنولوژی میتواند دنیای دیجیتال را متحول نموده و با استفاده از ویژگی تفاهم توزیع یافته برای هر تراکنش آنلاین قدیمی یا فعلی، تراکنش ها را به نحوی اجرا نماید که دارایی های دیجیتالی در آینده نیز قابل شناسایی باشند و این امر بدون به خطر افتادن حریم خصوصی و با رعایت

سیر تحول و توسعه علوم رایانه سبب پیدایش شبکه های کامپیوتری گردید که زمینه ساز ایجاد علوم گسترده مرتبط شد و سرانجام این تحولات باعث ایجاد ایده های ارتباطی جدیدی گردید. شاید بتوان گفت اصلی ترین موضوعی که بعد از گسترش فناوری در محیط پیرامون به وجود آمده است، مباحث مربوط به حریم خصوصی و امنیت شبکه بوده است (ژنگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). هر روزه به تعداد دستگاه متصل به اینترنت اضافه شده است. مهم ترین و اصلی ترین چالشی که در این زمینه به وجود می آید، تأمین امنیت و حریم خصوصی این دستگاه ها می باشد (صموتی و همکاران، ۱۳۹۹). این موضوع تحت تاثیر خبرهای مربوط به سرقت اطلاعات مهم و حیاتی از کاربران، شرکت ها و سازمان ها توسط سارقین اینترنتی، گسترش و توسعه این فناوری را با مشکل مواجه کرده است و پیامد آن در کلیه سطوح ارتقای فناوری به عنوان داغ ترین مبحث تحقیقاتی مطرح می باشد. این امر باعث برنامه ریزی هر چه بیشتر سازمان ها و تولید کنندگان این دستگاه ها و شرکت های اینترنتی شده تا خدمات جدید خود را در این زمینه بهبود ببخشند (پوترو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

<sup>۳</sup> Xonkeldiyeva  
<sup>۴</sup> Mulyati

<sup>۱</sup> Zeng  
<sup>۲</sup> Putro

کند که تداخلی وجود ندارد و تمام نسخه ها یکسان هستند. این نتیجه دو ویژگی ذخیره سازی داده های مبتنی بر بلاکچین است که به طور کلی در پایگاه های داده سنتی قابل دسترسی نیستند. تمام تاریخچه داده ها با تمام اصلاحات آن و همچنین فرا داده ها (نشانه های زمان، اطلاعات نویسنده) ضبط شده و با معادل یک رمزنگاری دیجیتالی امضا میشود. راه حل متمرکز نیست و نیازی به یک تایید کننده مرکزی ندارد (ناروان<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

بلاکچین یک پارادایم جدید برای امنیت ذخیره سازی اطلاعات را بر اساس اصل تمرکززدایی فراهم میکند و ویژگی های اصلی آن عبارتست از:

۱- شفافیت: تمام اطلاعات در بلاکچین برای عموم قابل مشاهده است و نمیتوان آن را به طور خودسرانه دستکاری کرد و قابل تغییر نیست.

۲- تمرکززدایی (افزونگی): هر کاربر بلاکچین یک کپی از داده ها را نگه میدارد، بنابراین داده ها نمیتواند به علت نقص سیستم یا اقدامات مخرب اشخاص ثالث به راحتی برداشته یا نابود شود.

۳- عدم مداخله گری: حذف واسطه ها از قبیل بانک ها یا جوامع مداخله گر از معاملات، هزینه های معامله و

امنیت دارایی های دیجیتال و طرف های معامله انجام میپذیرد (اختر<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۲).

بلاکچین یک سیستم کاملاً توزیع شده یکپارچه از یک واحد نرم افزاری به حساب می آید، و شامل یک الگوریتم است که محتوای اطلاعاتی مجموعه داده و بلوک های متصل شده از داده ها را با فناوری های رمزنگاری و امنیتی به منظور دستیابی به تمامیت و حفظ آن به هم متصل می کند. فناوری نوظهور بلاکچین را می توان بصورت یک دفتر کل برای ثبت گزارش

ها تعریف کرد (سینگ<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). بدین صورت که همه تراکنش ها در شبکه در این دفتر کل دیجیتال ثبت میشوند. یک یا چندین تراکنش با هم میتواند در یک بلاک ذخیره شود.

در زمانی که تراکنش ها به تعداد معینی می رسند، مستند شده و بصورت یک بلاک به این دفتر کل اضافه می شوند. سپس بلاک ها به ترتیب زمانی کنارهم، بصورت زنجیره وار قرار

میگیرند و این دلیل نامگذاری بلاکچین است (طریق<sup>۷</sup>، ۲۰۲۴).

از لحاظ فنی، بلاکچین یک زنجیره از بلوک های اطلاعات است که زنجیره ای در چندین دستگاه در بسیاری از نسخه ها کپی می شود، در یک "زنجیره"، محتویات بلوک را نمیتوان

تغییر داد (بنت<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). به رغم داده هایی که در چندین دستگاه کپی می شود، الگوریتم بلاکچین تضمین می

<sup>۸</sup> Bennet  
<sup>۹</sup> Narwane

<sup>۵</sup> Akhter  
<sup>۶</sup> Singh  
<sup>۷</sup> Tariq

فناوری اطلاعات و ارتباطات، سایبر و حوزه دفاعی کشور تهیه شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که بین قابلیت های زنجیره بلوکی و همچنین حوزه های عملکردی در زنجیره تأمین محصولات دفاعی، ارتباط مستقیمی وجود دارد و به کارگیری این فناوری در زنجیره تأمین دفاعی تا حد بسیار بالایی به امنیت، شفافیت، عدم تمرکز و ثبات آن کمک نموده و در نهایت موجب ارتقاء امنیت آن می شود. انوری سعدی و صفایی (۱۴۰۱) پژوهشی تحت عنوان "مروری روایی بر فناوری بلاکچین در مراقبت سلامت: کاربردها و چالش ها" ارائه نمودند. براساس نتایج، ۱۰ کاربرد بلاکچین در سلامت عبارتند از: اشتراک گذاری ایمن داده های سلامت، ایجاد پرونده پزشکی الکترونیکی، رهگیری سوابق پزشکی، رهگیری تجویز مواد افیونی، یادگیری عمیق، زنجیره تأمین دارو، کارآزمایی های بالینی، مدیریت پاندمی کووید-۱۹ و نظارت بیماران از راه دور. همچنین چالش های بلاکچین در سلامت عبارتند از: قابلیت همکاری، امنیت و حریم خصوصی، غیر قابل تغییر بودن، مقیاس پذیری، درگیری بیمار، شفافیت و محرمانه بودن. بنابراین، تطابق بین الزامات سلامت و ویژگی های بلاکچین، بستری مناسب برای به کارگیری این فناوری در

خطرات مربوط به حضور این واسطه ها را کاهش می دهد. با اینحال، این بدان معنا نیست که نوع جدیدی از واسطه ها به عنوان نتیجه عمیق تر به کارگیری بلاکچین در اجتماع ایجاد نشود (کلنسی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۷).

زاهدی (۱۴۰۲) در پژوهشی کاربرد بلاکچین به منظور ارتقای مدیریت منابع انسانی در سازمان ها را در یکی از دانشگاه های کشور مورد مطالعه قرار داده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که افزایش کارایی و بهره وری (تصمیم گیری دقیق - خدمات مطلوب-.....)، کاهش تخلفات و خطا های مدیریت منابع انسانی و حفظ و امنیت داده ها بر پایه ی بلاکچین بیشترین تاثیر را در کاربرد بلاک چین در مدیریت منابع انسانی دارا هستند. از سوی دیگر سوابق نیروی انسانی بر پایه بلاکچین (اعتماد - راحتی - بازیابی سریع - دسترسی سریع - دسترسی هم زمان - صحت - قابلیت اطمینان-....)، شفافیت و یکپارچه سازی داده ها در بلاکچین تاثیر پذیر ترین عوامل بشمار می آیند.

موحدی صفت (۱۴۰۱) در پژوهش خود به بررسی ارتقاء امنیت در زنجیره تأمین دفاعی با به کارگیری فناوری زنجیره بلوکی پرداختند. این تحقیق به منظور تعیین تأثیر استفاده از فناوری زنجیره بلوکی بر زنجیره تأمین بخش دفاعی و با استفاده از نظرات ۳۰ نفر از محققان و خبرگان بخش های

<sup>۱۰</sup> Clancy

به بازارها دارند، اثرات مخربی بر کسب و کار ایشان بر جای خواهد گذاشت. از طرفی دیگر چنانچه این سیستم به بلوغ خود از لحاظ مبانی نظری رسیده و توفیق ورود به مرحله تجاری سازی را پیدا کند، میتواند در مسیر اصلی حرکت بخش انرژی قرار گیرد و به این بخش در تعالی اهداف ملی کشورها کمک نماید.

بر اساس آنچه که بیان شد و اهمیت موضوع، در این پژوهش به بررسی استفاده از فناوری بلاک چین برای بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی پرداخته شده و فرضیه های زیر مطرح می گردد:

فرضیه اول: استفاده از فناوری بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر مثبت و معنادار دارد.  
فرضیه دوم: تمرکززدایی بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر مثبت و معنادار دارد.  
فرضیه سوم: شفافیت بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر مثبت و معنادار دارد.  
فرضیه چهارم: عدم مداخله گری در بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر مثبت و معنادار دارد.

### روش پژوهش

سلامت ایجاد کرده است؛ با این وجود چالش هایی نیز در مسیر این کاربردها وجود دارد که باید حل شود.  
وانگ<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود به تدوین و ارائه مدلی جهت اثبات پروتکل اجماع X-repute در فناوری بلاک چین برای سامانه های اینترنت اشیا (IOT) اقدام نمودند. درحقیقت آنها بیان نمودند که نقش کارکردی و انکارناپذیر آسیب پذیری امنیتی در بروز و ظهور فعالیت های مخرب در حوزه اینترنت اشیا دارای جایگاه مهم در اثبات پروتکل اجماع در فناوری بلاک چین است.

اندونی<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله ای تحت عنوان "تکنولوژی بلاکچین در بخش انرژی: مروری نظام مند بر فرصت ها و چالش ها" ادعا نموده اند که نخستین مطالعه نظام مند در خصوص کاربردهای بلاکچین در بخش انرژی را شک داده اند. نتایج این تحقیق حاکی از این است که بیشتر پروژه هایی که در حال اجرای کاربردهای بلاکچین در بخش انرژی هستند، در گام های مطالعاتی و توسعه ای خود قرار دارند. مبتنی بر نتایج این پژوهش، تکنولوژی بلاکچین در وضعیت فعلی که در مراحل نخستین مطالعاتی خود قرار دارد، برای بنگاه های فعال در بخش انرژی که چالش های متعددی از قبیل مسائل ناظر به حوزه تنظیم گری، چالش های نرم افزاری و سخت افزاری و... در سیستم های سنتی خود در خصوص نفوذ

<sup>۱۱</sup> Andoni

<sup>۱۲</sup> Wang

منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی و نرم افزار Smart PLS و SPSS استفاده شده است.

### نتایج پژوهش

ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان به شرح جدول ۱ ارائه می‌گردد:

این پژوهش حاضر کاربردی و از نوع توصیفی می‌باشد. جامعه آماری شامل مدیران ارشد در شرکت های فعال در حوزه فناوری اطلاعات به تعداد ۱۱۸ نفر می‌باشد که با استفاده از جدول کرجسی-مورگان حجم نمونه ۹۲ نفر به صورت تصادفی تعیین شده است. جهت جمع آوری داده‌ها از روش میدانی و ابزار پرسشنامه استفاده شده است. به

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان

درصد	فراوانی	متغیر	
		جنسیت	تحصیلات
۲۰/۶	۱۹	زن	تحصیلات
۷۹/۴	۷۳	مرد	
۶۳/۱	۵۸	لیسانس	تحصیلات
۱۴/۱	۱۳	فوق لیسانس	
۲۲/۸	۲۱	دکتری	
۷/۶	۷	۳۰ تا ۲۰	سن
۳۵/۹	۳۳	۴۰ تا ۳۱	
۴۴/۶	۴۱	۵۰ تا ۴۱	
۱۱/۹	۱۱	بالای ۵۰	
۱۸/۵	۱۷	زیر ۱۰ سال	سابقه کار
۴۱/۳	۳۸	۱۰ تا ۱۵ سال	
۳۴/۸	۳۲	۱۶ تا ۲۰ سال	
۵/۴	۵	بالای ۲۰ سال	

پاسخگویان با بیشترین فراوانی ۴۱ تا ۵۰ سال سن دارند و ۷/۶ درصد با کمترین فراوانی ۲۰ تا ۳۰ سال سن دارند. ۴۱/۳ درصد پاسخگویان با بیشترین فراوانی ۱۰ تا ۱۵ سال

مطابق نتایج جدول ۱: ۲۰/۶ درصد پاسخگویان زن هستند و ۷۹/۴ درصد نیز مرد هستند. ۶۳/۱ درصد پاسخگویان با بیشترین فراوانی تحصیلات لیسانس دارند و ۱۴/۱ درصد با کمترین فراوانی فوق لیسانس هستند. ۴۴/۶ درصد

سابقه کار دارند و ۵/۴ درصد با کمترین فراوانی بالای ۲۰ نتایج مربوط به داده های جمع آوری شده در خصوص هر سال سابقه کار دارند. یک از متغیرهای پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار
استفاده از فناوری بلاک چین	۳/۶۳	۰/۶۳
تمرکززدایی بلاک چین	۳/۵۳	۰/۷۳
شفافیت بلاک چین	۳/۵۴	۰/۷۴
عدم مداخله گری در بلاک چین	۳/۵۴	۰/۷۰
بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی	۳/۷۵	۰/۷۴

جهت سنجش برآزش مدل اندازه گیری از پایایی شاخص، رویی همگرا و رویی واگرا استفاده گردیده است. پایایی شاخص برای سنجش پایایی درونی، شامل سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی مرکب و ضرایب بارهای عاملی است. آلفای کرونباخ شاخصی است که برآوردی را برای پایایی براساس همبستگی درونی ارائه می دهد. به منظور محاسبه پایایی، معیار دیگری نیز وجود دارد که به آن پایایی ترکیبی گفته می شود. برای سنجش بهتر پایایی، هر دوی این معیارها استفاده شده است. برای پایایی مرکب میزان بالای ۰/۷ مناسب ذکر شده است. گزارش این معیارها در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. میزان آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ	ضریب پایایی ترکیبی
استفاده از فناوری بلاک چین	۰/۸۱	۰/۸۸
تمرکززدایی بلاک چین	۰/۷۹	۰/۸۳
شفافیت بلاک چین	۰/۷۶	۰/۸۳
عدم مداخله گری در بلاک چین	۰/۷۸	۰/۸۳
بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی	۰/۷۹	۰/۸۴

AVE برای متغیرهای مکنون بالاتر از ۰/۵ است. بنابراین، روایی همگرایی مدل‌های اندازه‌گیری نیز مطلوب می‌باشد. نتایج بدست آمده از تحلیل مدل ساختاری در جدول ۴، معیار  $R^2$  را برای تمامی متغیرهای دورن زای مدل پژوهش نشان می‌دهد. نتایج این معیار نشان می‌دهد که برازش مدل ساختاری بیشتر متغیرها قوی و در حد مناسبی می‌باشد. علاوه بر این، به منظور بررسی قدرت پیش‌بینی مدل، از  $Q^2$  استفاده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، مدل از قدرت پیش‌بینی قوی برخوردار است.

همانگونه که مشاهده می‌شود میزان ضرایب هر دو روش از ۰/۷ بالاتر بوده و این نشان‌دهنده پایایی مناسب مدل می‌باشد. روایی همگرایی معیار دیگری است که برای برازش مدل‌های اندازه‌گیری در روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بکار برده می‌شود. فورنل و لارکر، متوسط واریانس استخراج شده AVE را به عنوان معیاری برای اعتبار همگرایی پیشنهاد نموده‌اند. مقدار بالای ۰/۵، میزان مطلوب این معیار را بیان می‌کند. مقدار متوسط واریانس استخراج شده

جدول ۴. مقادیر  $R^2$  و  $Q^2$ 

متغیر	$R^2$	$Q^2$
تمرکززدایی بلاک چین	۰/۷۲	۰/۴۵
شفافیت بلاک چین	۰/۷۵	۰/۴۸
عدم مداخله‌گری در بلاک چین	۰/۷۶	۰/۴۹
بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی	۰/۷۲	۰/۴۱

حاصل از ضرایب معناداری برای هر یک از فرضیه‌ها در جدول ۵ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که تمام فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفته است.

پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری و مدل ساختاری و داشتن برازش مناسب مدل‌ها، به بررسی و آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته شده است. لذا نتایج

جدول ۵. آزمون فرضیه‌ها

فرضیه	T-value	ضریب مسیر	نتیجه آزمون
استفاده از فناوری بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تأثیر معنادار دارد	۵/۹۹	۰/۵۱	تایید

تایید	۰/۴۱	۴/۴۳	تمرکززدایی بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر معنادار دارد
تایید	۰/۳۷	۴/۲۶	شفافیت بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر معنادار دارد
تایید	۰/۴۷	۳/۵۴	عدم مداخله گری در بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر معنادار دارد

## بحث و نتیجه گیری

اصطلاحاً کارآمدی عملکرد بیشتری را ارائه می کند.

بنابراین تمرکززدایی بلاک چین می تواند بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر گذار باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده، فرضیه سوم پژوهش مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار شفافیت بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تایید شده است. استفاده از فناوری بلاک چین الزامی از مراقبت های شفاف از دسته بندی و انتخاب الگوها را نیاز دارند تا سازمان ها بتوانند از آن به شکل مناسب و مطلوب استفاده کنند. بر این اساس، شفافیت بلاک چین نیز می تواند در بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی موثر باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده، فرضیه چهارم پژوهش مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار عدم مداخله گری در بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تایید شده است. عملکرد مطلوب از عدم مداخله گری در بلاک چین موجب بهبود کیفیت عملکرد سیستم های اطلاعات سازمانی و تاثیرگذاری بر بهبود امنیت آن خواهد شد. بنابراین، عدم مداخله گری در بلاک چین نیز در بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر گذار خواهد بود.

هدف این پژوهش بر مبنای بررسی استفاده از فناوری بلاک چین برای بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی می باشد. یافته های پژوهش به شرح زیر است:

با توجه به نتایج بدست آمده، فرضیه اول پژوهش مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار استفاده از فناوری بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تایید شده است. استفاده مطلوب از فناوری بلاک چین، به انجام اقدامات مناسب و اثربخش در بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی منجر می شود. به دنبال آن می توان نتیجه گرفت که شرکت ها می توانند از طریق بکارگیری به جا و مطلوب از فناوری بلاک چین، بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تاثیر داشته و عملکرد خود بر مبنای ساختارهای فعالیتی سریع و آسان را قابل اعتمادتر کنند.

با توجه به نتایج بدست آمده، فرضیه دوم پژوهش مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار تمرکززدایی بلاک چین بر بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی تایید شده است. دیدگاه قوی تر از تمرکززدایی بلاک چین، شرکت ها را در بکارگیری موثر از فناوری بلاک چین توانمند نموده و

بهبود امنیت سیستم های اطلاعات سازمانی ارائه می دهد، مورد بررسی قرار گیرد. از محدودیت های پژوهش می توان به استفاده از پرسشنامه در جمع آوری داده ها و عدم اطمینان از سوگیری جامعه آماری در پاسخ به سوالات اشاره نمود.

### منابع

- انوری سعدی، زهرا، صفایی، علی اصغر. (۱۴۰۱). مروری روایی بر فناوری بلاکچین در مراقبت سلامت: کاربردها و چالش ها، مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی، ۹ (۳)، ۱۹۲-۱۸۰.
- زاهدی، محمدرضا. (۱۴۰۲). کاربرد بلاکچین به منظور ارتقای مدیریت منابع انسانی در سازمان ها، مطالعه موردی یکی از دانشگاه های کشور، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی.
- صموتی، سید علی، علمی سولا، یاسر. (۱۳۹۹). مروری بر روش های ارتقا امنیت شبکه های نظارت تصویری با بهره گیری از بلاک چین، امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات (منادی)، ۹ (۲)، ۹۷-۸۱.
- موحدی صفت، محمدرضا. (۱۴۰۱). ارتقاء امنیت در زنجیره تأمین دفاعی با به کارگیری فناوری زنجیره بلوکی، فصلنامه آماد و فناوری دفاعی، ۵ (۴)، ۷۵-۱۰۶.

رشد گسترده شبکه های مرتبط با اینترنت در سال های اخیر و همچنین افزایش مشکلات امنیتی این دستگاه ها با توجه به افزایش حملات هکران، ضرورت حفظ و نگهداری اطلاعات مهم این شبکه ها در صنایع مختلف نیازمند افزایش امنیت و حفظ حریم خصوصی اطلاعات این شبکه ها بوده و به یکی از دغدغه های اصلی دولت ها و تولیدکنندگان این دستگاه ها در عصر دیجیتال تبدیل شده است. فناوری بلاکچین یکی از معدود فناوری هایی است که می تواند در این زمینه کارآمد باشد. اکنون این فناوری در طیف وسیعی از برنامه ها به کار گرفته شده است و بازار جهانی ارزشمندی را ایجاد کرده است. دلیل این امر شفافیت، امنیت، تضمین کیفیت، معاملات جهانی همتا به همتا و تمرکززدایی است که فناوری بلاکچین فراهم می کند. با استفاده از رمزگذاری داده ها، تمبرهای زمانی، ساز و کار اجماع و قرارداد هوشمند، بلاکچین می تواند مبادلات غیرمترقبه اعتباری نظیر به نظیر، هماهنگی و همکاری را در یک سیستم توزیع شده انجام دهد تا بتواند راه حل هایی را برای هزینه بالا، راندمان پایین و عدم امنیت اطلاعات نهادهای متمرکز ارائه دهد.

پیشنهاد می گردد در پژوهش های آتی، تاثیر هوش تجاری کارکنان و مدیریت توانمندی به عنوان متغیرهایی میانجی مطلوبی که مهارت های کاربردی مناسب را در رابطه با

- Mulyati, M., Ilamsyah, I., Aris, A., & Zahran, M. S. (۲۰۲۱). Blockchain technology: can data security change higher education much better?. *International Journal of Cyber and IT Service Management*, 1(۱), ۱۲۱-۱۳۵.
- Narwane, V. S., Raut, R. D., Mangla, S. K., Dora, M., & Narkhede, B. E. (۲۰۲۳). Risks to big data analytics and blockchain technology adoption in supply chains. *Annals of Operations Research*, 327(۱), ۳۳۹-۳۷۴.
- Putro, A. N. S., Mokodenseho, S., Hunawa, N. A., Mokoginta, M., & Marjoni, E. R. M. (۲۰۲۳). Enhancing security and reliability of information systems through blockchain technology: a case study on impacts and potential. *West Science Information System and Technology*, 1(۰۱), ۳۵-۴۳.
- Singh, S., Sharma, S. K., Mehrotra, P., Bhatt, P., & Kaurav, M. (۲۰۲۲). Blockchain technology for efficient data management in healthcare system: Opportunity, challenges and future perspectives. *Materials Today: Proceedings*, 62, ۵۰۴۲-۵۰۴۶.
- Akhter Md Hasib, K. T., Chowdhury, I., Sakib, S., Monirujjaman Khan, M., Alsufyani, N., Alsufyani, A., & Bourouis, S. (۲۰۲۲). Electronic health record monitoring system and data security using blockchain technology. *Security and Communication Networks*, 2022, ۱-۱۵.
- Andoni, M., Robu, V., Flynn, D., Abram, S., Geach, D., Jenkins, D., ... & Peacock, A. (۲۰۱۹). Blockchain technology in the energy sector: A systematic review of challenges and opportunities. *Renewable and sustainable energy reviews*, 100, ۱۴۳-۱۷۴.
- Bennet, D., Maria, L., Sanjaya, Y. P. A., & Zahra, A. R. A. (۲۰۲۴). Blockchain technology: Revolutionizing transactions in the digital age. *ADI Journal on Recent Innovation*, 5(۲), ۱۹۴-۱۹۹.
- Clancy, H. (۲۰۱۷). The blockchain's emerging role in sustainability. *GreenBiz Group*. Erişim adresi: <https://www.greenbiz.com/article/blockchainemerging-role-sustainability>.

- Tariq, M. U. (۲۰۲۴). Revolutionizing Health Data Management with Blockchain Technology: Enhancing Security and Efficiency in a Digital Era. In *Emerging Technologies for Health Literacy and Medical Practice* (pp. ۱۵۳-۱۷۵). IGI Global.
- Xonkeldiyeva, K., & Xo'Jamberdiyev, J. (۲۰۲۰). Improving organizational effectiveness of industrial production. *Экономика и социум*, ۳ (۷۰), ۱۴۵-۱۴۷.
- Wang, E. K., Sun, R., Chen, C. M., Liang, Z., Kumari, S., & Khan, M. K. (۲۰۲۰). Proof of X-repute blockchain consensus protocol for IoT systems. *Computers & Security*, 95, ۱۰۱۸۷۱.
- Zeng, Z., Li, Y., Cao, Y., Zhao, Y., Zhong, J., Sidorov, D., & Zeng, X. (۲۰۲۰). Blockchain technology for information security of the energy internet: Fundamentals, features, strategy and application. *Energies*, 13(4), ۸۸۱.