



الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین

نگین مبینی^۱

بهاره بنی‌طالبی‌دهکردی^۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۱۴ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۲۸

چکیده

تحولات ناشی از فناوری‌های نوین و روند دیجیتال‌سازی تأثیر بسزایی در ارتقای قابلیت‌های عوامل مختلف زنجیره تأمین دارند. فناوری بلاک چین به‌عنوان یکی از نوآوری‌های برجسته، با ارائه یک شبکه امن، شفاف و غیرمتمرکز، قابلیت ردیابی بلادرنگ کالاها را در هر مرحله از زنجیره تأمین فراهم می‌کند. پژوهش حاضر باهدف ارائه یک الگوی مفهومی مبتنی بر فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین و با استفاده از رویکرد داده بنیاد انجام شده است. روش تحقیق به‌صورت کیفی بوده و برای گردآوری داده‌ها، مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساختاریافته با ۱۴ نفر از خبرگان حوزه‌های فناوری بلاک چین و مدیریت زنجیره تأمین صورت گرفته است. این افراد در سال ۱۴۰۳ و از طریق نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند تا دیدگاه‌های تخصصی و کاربردی در این زمینه ارائه دهند. یافته‌های پژوهش در قالب یک الگوی پارادایمی تدوین شد که شامل ۲۴ مقوله اصلی و ۱۰۲ مفهوم است. این مفاهیم در شش بعد شرایط علی، پدیده محور، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها دسته‌بندی شدند. بر اساس یافته‌های پژوهش، مقوله‌های اصلی شامل مولفه‌هایی همچون مدیریت منابع انسانی، راهبرد مدیریت زنجیره تأمین، تمرکززدایی، رویکرد ساختار ارگانیک و بوروکراسی زدایی، ایجاد نظام توانمندسازی کارکنان بر پایه استفاده از فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین، کاهش قوانین و مقررات دست‌وپا گیر در سازمان در جهت تسهیل گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین، می‌باشد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بهره‌گیری از بلاک چین می‌تواند زنجیره تأمین را به سیستمی پویا، قابل‌اعتماد و چابک تبدیل کند. این فناوری با بهینه‌سازی فرایندها و تقویت نوآوری، زمینه خلق ارزش پایدار را در سازمان‌ها فراهم می‌کند و نقش مؤثری در ارتقای عملکرد زنجیره تأمین ایفا می‌نماید. درنهایت، استفاده از بلاک چین می‌تواند به کاهش هزینه‌ها، افزایش شفافیت و بهبود روابط میان شرکای تجاری منجر شود.

کلمات کلیدی

فناوری بلاک چین، مدیریت زنجیره تأمین، رویکرد داده بنیاد

۱- دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران. mobinie4@gmail.com

۲- دانشیار، گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، (مرکز تحقیقات انرژی و محیط‌زیست)، شهرکرد، ایران.

banitalebi57@yahoo.com (نویسنده مسئول)

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/مبینی و بنی طالبی دهکردی

مقدمه

امروزه، با جهانی شدن و افزایش تغییر در بازارهای دنیا، اهمیت زنجیره تأمین در کسب و کارهای مدرن غیرقابل انکار شده، چراکه این سیستم پیچیده، به عنوان مسئول انتقال کالا و خدمات از تولیدکننده به مصرف کننده نهایی، تأثیرات بزرگی بر کاهش ریسک، نوآوری، پایداری، رقابت پذیری و در نهایت رضایت مشتری دارد. با این وجود بیشتر محصولات که امروزه مصرف می کنیم، در مکان های جغرافیایی دوردست، تهیه و تولید می شوند و مدیریت زنجیره تأمین را بیش از هر زمان دیگری چالش برانگیز کرده است (گومز مجیا^۱ و همکاران، ۲۰۲۱) از این رو به منظور مدیریت صحیح و مؤثر زنجیره های تأمین پیچیده جهانی، همچنین بهینه سازی استفاده از منابع، ضرورت توجه ویژه به فناوری بلاک چین (BCT) بسیار کلیدی است (پرا و همکاران، ۲۰۲۰). فناوری بلاک چین، دنیای تجارت را متحول کرده است و آمارها نشانگر آن است که کشورهای منطقه خاورمیانه در خلال چهار سال گذشته با رشد تقریباً ۴۰۰ درصدی در زمینه سرمایه گذاری در بلاک چین مواجه شده اند و طبق گزارش Report Linker، اندازه بازار جهانی بلاک چین در سال ۲۰۲۵ به ۱۰۴۵ میلیارد دلار افزایش پیدا می کند.

در این مسیر، به اعتقاد اوزر و ژنگ (۲۰۱۴) همان طور که نیاز به دیده شدن کامل در زنجیره تأمین افزایش یافته است، نیاز به استفاده از فناوری که می تواند به حفظ اعتماد بین شرکا کمک کند، نیز افزایش یافته است. از این رو می توان اذعان نمود که فناوری بلاک چین، راه حلی فناورانه است که می تواند به حفظ اعتماد و امنیت سیستم کمک کند (لو و همکاران، ۲۰۱۹). از سوی دیگر بررسی ها نشان می دهد بلاک چین از دفتر کل توزیع شده استفاده می کند که می تواند شفافیت، دقت و تغییرناپذیری را در سراسر زنجیره تأمین تضمین کند. راثو و همکاران (۲۰۲۱) دریافتند این فناوری جدید و نوظهور، شفافیت، دقت، همچنین غیرقابل تعبیر بودن را در سراسر زنجیره تأمین تضمین می کند و دارای امکانات بی پایانی برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین در زمینه تأمین منبع^۲، بازمهندسی فرایندهای کسب و کار و تقویت امنیت زنجیره است (راج و همکاران، ۲۰۲۱).

بنابراین، هرچند زنجیره تأمین هر صنعت با وجود ویژگی های درخور توجه فناوری بلاک چین و حساسیت بالای آن در تولید اثربخش محصول، در به کارگیری این فناوری به روز، ترغیب می شود، اما تعجیل در به کارگیری این فناوری در زنجیره تأمین، بدون توجه به شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده سازی آن، همچنین فقدان الگوی مناسب برای اجرای این فناوری، منجر به صرف هزینه های درخور توجه، بدون دستیابی به نتایج قابل انتظار می شود. به عبارتی نخستین قدم در بهره گیری از مزایای این فناوری عظیم و اثربخش در حوزه مدیریت زنجیره تأمین، همچنین دستیابی به نقشه ی راه تصمیم گیری برای

پُر کردن شکاف موجود در بین ادبیات و عمل در دو حوزه فناوری بلاک چین و مدیریت زنجیره تأمین، شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی این فناوری در مدیریت زنجیره تأمین می‌باشد تا پس از آن، بتوان در زمینه‌ی مقوله‌ها و عوامل تأثیرگذار در این حوزه موضوعی، زنجیره تأمین را از مزیت‌های درخور توجه آن منتفع کرد و توانست با رویکردی سیستماتیک و کارآمد، فناوری بلاک چین را در بستر زنجیره تأمین پیاده‌سازی و اجرا نمود. از این رو، پژوهش حاضر تلاش دارد تا با استفاده از روش گرند، بتواند در قالب الگویی به شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار در به کارگیری فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین بپردازد.

مبانی نظری و پیشینه

تعاریف مفهومی فناوری بلاک چین و کارکرد آن

تاکنون برای فناوری بلاک چین تعاریف متفاوتی ارائه شده که هرکدام از زوایا و جنبه‌های متفاوتی این موضوع را تبیین کرده‌اند؛ وجه تشابه همه این تعاریف، یک مفهوم کلی را می‌رساند که به بیان ساده بلاک چین یک دفتر کل توزیع شده و غیرمتمرکز است که قابلیت ذخیره‌سازی میزان زیادی از اطلاعات مربوط به تراکنش‌های مختلف را در خود دارد و تمام این اطلاعات ذخیره شده را در دسترس اعضای شبکه قرار می‌دهد (الکسوپولوس^۳ و همکاران، ۲۰۱۹). بر این اساس دفتر کل توزیع شده یک سیستم دیجیتال برای ثبت تراکنش دارایی‌ها است که در آن تراکنش‌ها و جزئیات آن‌ها در چندین مکان به طور هم‌زمان ثبت می‌شود و برخلاف پایگاه داده‌های سنتی، دفتر کل توزیع شده هیچ‌گونه ذخیره مرکزی داده یا عملکرد مدیریتی ندارد (کوهان و پاکزاد، ۲۰۱۹). بررسی تاریخی چهار نسل بلاک چین نشان می‌دهد اولین نسل بلاک چین که در آن، اولین رمز ارزها ایجاد شد و تمام ایده‌ها درباره پرداخت و ویژگی‌های آن برای تولید ارز دیجیتال بود، در سال ۲۰۰۹ با شبکه بیت کوین آغاز به کار کرد. این در حالی است که در نسل چهارم که دارای یکپارچه‌سازی است، عمدتاً بر روی خدماتی مانند دفتر عمومی و پایگاه‌های داده توزیع شده به صورت بی‌درنگ تمرکز دارد و با توافق در شبکه تنظیم می‌شود (تاجیل و همکاران، ۲۰۲۲). توزیع‌شدگی بلاک چین از نظر قابلیت دسترس‌پذیری آن نیز قابل بحث است؛ بدین معنا که دفتر کل میان همه افرادی که در یک شبکه بلاک چین قرار دارند، به اشتراک گذاشته می‌شود (گوادکولا^۴ و همکاران، ۲۰۲۲).

یکی از چالش‌های زنجیره تأمین موجود که رویکرد آن‌ها معمولاً سنتی و بدون بهره‌گیری از فناوری بلاک چین است، دچار مشکل شدن زنجیره‌های تأمین در زمان‌هایی که تبادل اطلاعات بین ذی‌نفعان مختلف در شبکه بسیار محدود می‌باشد، است (کوون و سوه^۵، ۲۰۰۴). این اشتراک محدود اطلاعات و

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/مبینی و بنی طالبی دهکردی

عدم دید کافی، شرکت‌ها را مجبور می‌کند که به‌جای دسترسی به تقاضای واقعی محصول، بر اساس پیش‌بینی‌ها و با ارزیابی بسیار محدودی از بررسی تأثیر عوامل خارجی، تصمیم‌گیری نمایند، این در حالی است که در یک زنجیره تأمین تولیدی، اگر تولیدکننده بتواند به آمار نیازها و سطح موجودی بخش‌های خرده‌فروشی دسترسی داشته باشد، می‌تواند تولید بهینه، به هنگام و دقیق‌تری داشته باشد و در قبال مشتریان نیز پاسخگوتر باشد (لی و همکاران، ۲۰۰۰).

با این حال از آنجاکه زنجیره‌های تأمین به‌صورت کارکردی و مبتنی بر عملکرد چندین سال، سازگار و تکامل می‌یابند، همین بازه چندین ساله منجر به قطع ارتباط بین فرایندهای مختلف دخیل در زنجیره تأمین می‌شود و رؤیت کامل فرایند به هنگام زنجیره تأمین را محدود می‌کند (لوی و همکاران، ۲۰۱۹). پیش‌بینی می‌شود حجم بازار این فناوری با قابلیت و مکانیسم‌های مدیریتی در تراکنش‌ها و ارتباطات در صنایع گوناگون تا سال ۲۰۳۱ بالغ بر ۳ تریلیون دلار شود و حتی دور از ذهن نیست که ۱۰ تا ۲۰ درصد زیرساخت‌های اقتصاد جهانی مبتنی بر نظام‌های غیرمتمرکز بلاک چینی توسعه یابند (هاشمی و همکاران، ۲۰۲۱). همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، تمرکززدایی و امنیت بلاک چین، آن را به یک‌راه حل ایده آل برای مدیریت زنجیره تأمین تبدیل می‌کند که در آن شفافیت و اعتماد بین طرف‌های مختلف از اجزای حیاتی است (کائور و همکاران، ۲۰۲۲).



شکل ۱- فرایند پیاده‌سازی بلاک چین در زنجیره تأمین

در زمینه‌ی استفاده از بلاک چین و نقش آن در زنجیره تأمین، گوان و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهش خود با عنوان " آیا عوامل مرتبط با زنجیره تأمین دقت پیش‌بینی پذیرش بلاک چین را افزایش می‌دهد؟ رویکرد یادگیری ماشینی" به بررسی این موضوع پرداختند که آیا و تا چه حد عوامل مرتبط با زنجیره تأمین می‌تواند دقت پیش‌بینی پذیرش فناوری بلاک چین را بهبود بخشد. عوامل زنجیره تأمین مورد مطالعه در این پژوهش، شامل همکاری زنجیره تأمین، به اشتراک‌گذاری اطلاعات در طول

زنجیره تأمین، قدرت شریک، اعتماد و همکاری با شرکای زنجیره تأمین است. نتایج پژوهش تأیید می‌کند که ترکیب عوامل زنجیره تأمین می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی دقت پیش‌بینی را تا ۶.۳۴ درصد نسبت به مدل معیار بهبود بخشد. وامبا و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود با عنوان "پویایی بین عوامل تعیین‌کننده پذیرش بلاک چین و عملکرد زنجیره تأمین: یک بررسی تجربی" نشان دادند که برنامه‌های بلاک چین می‌تواند به‌طور خاص عملکرد زنجیره تأمین را بهبود بخشد. یافته‌های آن‌ها نشان داد که اشتراک دانش و فشار شرکای تجاری، نقش مهمی در پذیرش بلاک چین ایفا می‌کند و عملکرد زنجیره تأمین به طرز قابل‌توجهی تحت تأثیر شفافیت زنجیره تأمین و شفافیت بلاک چین است. نیکزادی پناه و همکاران (۱۴۰۳) نیز در پژوهش خود با عنوان "تاب‌آوری زنجیره تأمین دارو با به‌کارگیری فناوری بلاک چین" نشان دادند که کیفیت داده‌ها به‌طور قابل‌توجهی بر شفافیت و تاب‌آوری زنجیره تأمین دارو تأثیر می‌گذارد. همچنین قراردادهای هوشمند، قابلیت ردیابی و ادغام فناوری بلاک چین در شفافیت زنجیره تأمین دارو تأثیر مثبت و معناداری دارند؛ اما بر تاب‌آوری تأثیری ندارند.

سؤالات پژوهش

باتوجه به اینکه این پژوهش به روش کیفی با استفاده از نظریه داده بنیاد انجام‌شده است؛ لذا فرضیه‌ای وجود ندارد. از این‌رو سؤالات پژوهش عبارت‌اند از: (۱) مقوله‌های تأثیرگذار در به‌کارگیری فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین شامل چه مواردی می‌باشند؟ و (۲) الگوی مناسب در به‌کارگیری فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین چگونه است؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از دیدگاه هدف، یک پژوهش کاربردی از نوع اکتشافی و در پی کشف ماهیت و نقش فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین می‌باشد. از نظر شیوه گردآوری اطلاعات نیز پژوهش از نوع توصیفی - پیمایشی محسوب می‌شود که با بهره‌گیری از شیوه‌هایی همچون مصاحبه، پرسشنامه، مشاهده، تحلیل محتوا و... شاخص‌ها سنجش می‌گردد. علاوه بر این، پژوهش، از منظر بعد زمانی، در زمره پژوهش‌های مقطعی و مصاحبه‌ها در سال ۱۴۰۳ اجرایی شده است. همچنین پژوهش حاضر، از نوع کیفی با استفاده از روش داده بنیاد انجام‌شده است و پژوهش‌های مبتنی بر تئوری داده بنیاد، به دنبال تشریح الگوهای هستند که روند اجتماعی پنهان در اطلاعات را تشکیل می‌دهند. از این‌رو، به‌منظور رفع کاستی‌های پژوهش‌های گذشته در زمینه فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین، پژوهش

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/مبینی و بنی طالبی دهکردی

حاضر، به تدوین الگویی جامع شامل عوامل علی، عوامل پدیده محوری، عوامل زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و راهبردها و پیامدهای آن پرداخته شده است.

به اعتقاد خرم شاه گل و مستکیس (۱۹۸۸)، تعداد افراد مصاحبه‌شونده نباید خیلی زیاد باشد و در کل تعداد پاسخ‌دهندگان به مصاحبه پژوهش، بین ۵ تا ۱۵ نفر پیشنهاد می‌گردد و نمونه‌گیری به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات در روش داده بنیاد تا رسیدن مقوله‌ها به مرحله اشباع نظری که در آن داده‌های جدیدی در ارتباط با مقوله پدید نمی‌آیند، ادامه می‌یابد. در این پژوهش مصاحبه‌ها با تعداد ۱۴ نفر از خبرگان شامل اعضای هیئت علمی، مدیران تولید و فناوری صاحب‌نظر در دو حوزه فناوری بلاک چین و مدیریت زنجیره تأمین، به مرحله اشباع نظری رسید.

مصاحبه‌های انجام‌شده به‌صورت رودررو و عمیق، در قالب طرح پرسش‌هایی باز و در مدت‌زمانی بین ۳۵ تا ۱۲۰ دقیقه انجام‌شده است؛ از خبرگان درباره مشاهداتشان از مصادیق و عوامل دخیل در پیاده‌سازی الگوی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین، همچنین تحلیل آن‌ها از علل و عوامل تأثیرگذار در این الگو و نیز پیامدهای آن‌ها سؤال پرسیده شده و پرسش‌های تکمیلی نیز به‌منظور جهت‌دهی به مباحث و دستیابی به مقوله‌های مرتبط با پدیده موردنظر، مطرح شده است.

در طی فرایند مصاحبه، مصاحبه‌ها ضبط‌شده تا با مرور گفتگوها، تحلیل و بررسی دقیق‌تری نسبت به دیدگاه‌های طرح‌شده خبرگان انجام شود. هم‌زمان با گردآوری داده‌ها، کدگذاری آن‌ها نیز انجام گرفت.

الف) کدگذاری باز یا سطح اول کدگذاری:

کدگذاری باز یا سطح اول کدگذاری که آن را کدگذاری مبنا نیز می‌خوانند، اولین مرحله‌ی تجزیه و تحلیل و شکستن اولیه‌ی داده‌ها به کوچک‌ترین واحد خود است. در این مرحله، خط به خط داده‌ها، بازنگری و فرایندهای آن تشخیص داده‌شده و به هر جمله کدی اختصاص می‌یابد. سپس به مفهوم‌پردازی داده‌ها پرداخته می‌شود و به پدیده‌ها یا حوادث یا اظهارات، نام داده می‌شود.

ب) کدگذاری محوری: در کدگذاری محوری که تعیین الگوهای موجود در داده‌ها را شامل می‌شود، مقولات محوری و فرعی پژوهش در یک مدل نمایش داده می‌شوند. در این مرحله، مقولات بسط یافته و روابط میان آن‌ها چندین بار در مقابل متن و داده‌ها قرار داده می‌شوند و محقق پیوسته میان تفکر استقرایی (ایجاد مفاهیم، مقولات و روابط بر اساس متن) و تفکر قیاسی (آزمون مفاهیم، مقولات و روابط در قبال متن، به‌ویژه در قبال عبارات‌ها و متونی متفاوت با متن قبلی) در رفت‌و برگشت است.

فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه / دوره ۱۷ / شماره ۶۵ / بهار ۱۴۰۴

پ) کدگذاری انتخابی: در مرحله کدگذاری انتخابی، مقولات به مقوله مرکزی مرتبط می‌شوند و نظریه را شکل می‌دهند. یک یا دو مقوله اصلی که همه مقوله‌های به آن بازمی‌گردد، بنیان چارچوب نظریه را خواهد ساخت. باتوجه به مباحث عنوان‌شده، کدگذاری سه‌گانه اطلاعات دربردارنده‌ی کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری گزینشی به‌عنوان عناصر اصلی و عمده کدگذاری ارائه گردید.

نمونه مورداستفاده در پژوهش کنونی، ۱۴ نفر از خبرگان شامل اعضای هیئت‌علمی، مدیران تولید و فناوری صاحب‌نظر در دو حوزه فناوری بلاک چین و مدیریت زنجیره تأمین، است و مشخصات این افراد مصاحبه‌شونده به‌صورت جدول ۱ می‌باشد:

جدول ۱- مشخصات مصاحبه‌شوندگان (خبرگان)

	جنسیت	تحصیلات	رشته	تجربه سال	شغل
۱	مرد	دکتری	مدیریت بازاریابی	۱۵	هیئت‌علمی
۲	مرد	کارشناسی ارشد	MBA	۱۰	مدیر تولید
۳	مرد	دکتری	حسابداری	۱۲	هیئت‌علمی
۴	مرد	کارشناسی ارشد	مهندسی نرم‌افزار	۱۸	مدیر فناوری
۵	مرد	دکتری	MBA	۲۱	هیئت‌علمی
۶	مرد	کارشناسی ارشد	مهندسی نرم‌افزار	۹	مدیر فناوری
۷	مرد	دکتری	مهندسی نرم‌افزار	۲۴	هیئت‌علمی
۸	زن	کارشناسی ارشد	MBA	۱۶	مدیر تولید
۹	زن	دکتری	مهندسی نرم‌افزار	۱۰	مدیر فناوری
۱۰	مرد	دکتری	مهندسی نرم‌افزار	۱۳	هیئت‌علمی
۱۱	زن	کارشناسی ارشد	مهندسی نرم‌افزار	۸	مدیر فناوری
۱۲	زن	دکتری	مدیریت بازاریابی	۱۴	مدیر تولید
۱۳	مرد	دکتری	حسابداری	۱۷	هیئت‌علمی
۱۴	مرد	کارشناسی ارشد	مدیریت بازاریابی	۱۶	مدیر تولید

یافته‌های پژوهش

باتوجه به مصاحبه‌های انجام‌شده با افراد متخصص و صاحب‌نظر درزمینه‌ی دو حوزه موضوعی بلاک چین و مدیریت زنجیره تأمین در این پژوهش، مصاحبه‌ها به‌وسیله تحلیل محتوای عبارت به عبارت، سطر به سطر و مفاهیم کلی موردبررسی قرارگرفته، سپس مفهوم‌پردازی، مقوله‌بندی و بر مبنای شباهت، مفاهیم و اشتراکات مابین کدهای باز، مفاهیم و مقولات تعیین گردیدند. سپس کدها و مفهوم‌ها، طبقه‌بندی و شناسایی شدند و در پایان، مقولات اصلی و مفاهیم به شرح ذیل به دست آمدند.

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/امین و بنی طالبی دهکردی

شرایط علی:

این شرایط به حوادث، رویدادها و اتفاقاتی گفته می‌شود که منتج به وقوع یک پدیده یا توسعه آن می‌گردد. پدیده به مفهوم ایده، رویداد، حادثه و اتفاق اصلی بوده و مجموعه‌ای از کنش‌ها با آن در ارتباط است و برای اداره کردن آن هدایت می‌گردند. در این پژوهش، باتوجه به جدول ۲، شرایط علی، دارای ۵ مقوله اصلی شامل حوزه ساختار و سازمان‌دهی، حوزه مدیریت، حوزه قوانین و مقررات، حوزه منابع انسانی، حوزه فناوری اداری و فرایندهای انجام کار است. همچنین ۳۱ مفهوم نظیر لزوم تدوین و بازنگری در وظایف و نقش هر بخش از سازمان متناسب با اهداف، سازگار بودن ساختار سازمان در جهت دستیابی به اهداف استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین است.

جدول ۲- کدگذاری باز و داده‌های کیفی (شرایط علی)

مقوله	ابعاد پژوهش
مفهوم	
لزوم تدوین و بازنگری در وظایف و نقش هر بخش از سازمان متناسب با اهداف	حوزه ساختار و سازمان‌دهی
تفکیک و طبقه‌بندی وظایف هر بخش به امور مربوطه	
سازگار بودن ساختار سازمان در جهت دستیابی به اهداف استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین	
عدم وجود تداخل در وظایف در بخش‌های مختلف در جهت دستیابی به هدف	
عدم تمرکز بیش از حد اختیارات در سطوح بالای سازمان	
تبعیت ساختار تشکیلات داخلی سازمان از ضوابط علمی و تجربی معتبر	
توسعه چابکی و سازگاری ساختار سازمان در جهت استفاده از بلاک چین	حوزه مدیریت
وجود نظام ارزیابی از کارایی و عملکرد سیستم مدیریت	
رعایت قانونمندی، شایسته‌سالاری در انتصاب و استفاده از کارکنان خلاق	
وجود نظام مناسب برای پیگیری تحقق اهداف و برنامه‌ها	
تناسب میان اختیارات و مسئولیت‌های محوله به مدیران	
سطح قابل قبول پیچیدگی و وجود تفویض اختیار سازمانی در صورت نیاز	
پاسخگویی سازمان در قبال جامعه در زمینه‌ی استفاده از بلاک چین	حوزه قوانین و مقررات
به کارگیری الگوها و نظام‌های جدید مدیریتی در اداره بخش‌های مهم سازمان	
اجرای صحیح مقررات در جهت استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین	
وجود سازوکار مناسب جهت پیگیری اجرای قوانین تعیین شده	
وجود سازوکارهای مناسب جهت ارزیابی پیامدهای حاصل از اجرای قوانین،	
جامع‌نگری در تنظیم قوانین و جلوگیری از تصویب اصلاحیه‌های مکرر قوانین	
وجود قوانین یکسان و سازگار در مورد استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین	حوزه منابع
رضایت کارکنان از پیگیری موارد استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین	

فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه / دوره ۱۷ / شماره ۶۵ / بهار ۱۴۰۴

انسانی	وجود روحیه و انگیزه در کارکنان برای استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین
	توانایی سازمان در جذب و نگهداری کارکنان توانمند، کارآمد و متخصص
	استقرار نظام رقابتی در جذب و انتخاب نیروی انسانی در سازمان
	انطباق تحصیلات کارکنان سازمان با مشاغل مورد تصدی
	مناسب بودن ساختار و ترکیب نیروی انسانی در سازمان از نظر سطح تحصیلات
	حمایت از توسعه روزافزون استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین در کارکنان
	استفاده از روش‌های جدید جهت گرایش به فناوری استفاده از بلاک چین
حوزه فناوری و اداری و فرایندهای انجام کار	وجود زمان‌بندی منسجم امور جهت پیگیری اهداف استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین در سازمان
	بررسی صحت روند سازمان در جهت استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین
	پیروی از قوانین و مقررات در روند انجام کارهای تعیین شده در سازمان
	سطح کیفیت خدمات بخش‌های مختلف و پیروی از استانداردهای تعیین شده

مقوله محوری: مقوله محوری این پژوهش ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین است که مشخصات آن به شرح جدول ۳ است. مقوله محوری در این پژوهش شامل ۵ مفهوم گرایش به استفاده از فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین، ارتقا امنیت زنجیره تأمین، استفاده از دانش و تجربیات سازمان‌های دیگر در زمینه‌ی کاربرد بلاک چین در زنجیره تأمین، همچنین استقرار زنجیره تأمین چابک با استفاده از فناوری بلاک چین و در نهایت ایجاد زنجیره تأمین مؤثر در سازمان با تکیه بر فناوری بلاک چین است.

شرایط زمینه‌ای: بر اساس شرح جدول ۴، مشخصات شرایط زمینه‌ای این پژوهش، شامل ۴ مقوله اصلی محیط اقتصادی، محیط اجتماعی، محیط فناوری و محیط سیاسی و قانونی و ۱۷ مفهوم نظیر استانداردسازی در سیستم‌های مختلف بلاک چین و پیچیدگی استفاده، ایجاد آمادگی در پذیرش فناوری می‌باشد.

جدول ۳- کدگذاری باز و داده‌های کیفی (مقوله محوری)

ابعاد پژوهش	مقوله	مفهوم
مقوله محوری	الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین	گرایش به استفاده از فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین
		ارتقا امنیت زنجیره تأمین
		استفاده از دانش و تجربیات سازمان‌های دیگر در زمینه‌ی کاربرد بلاک چین در زنجیره تأمین
		استقرار زنجیره تأمین چابک با استفاده از فناوری بلاک چین
		ایجاد زنجیره تأمین خلاقانه در سازمان با تکیه بر فناوری بلاک چین

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/مبینی و بنی طالبی دهکردی

جدول ۴- کدگذاری باز و داده‌های کیفی عوامل محیط کلان (شرایط زمینه‌ای)

ابعاد پژوهش	مقوله	مفهوم
شرایط زمینه‌ای	محیط اقتصادی	اثر بخشی و صرفه‌جویی در هزینه
		وجود بودجه‌های مناسب
		حمایت مالی از پروژه‌های مرتبط به صورت مستقیم و غیرمستقیم
		کاهش هزینه‌ها
	محیط اجتماعی	ایجاد آمادگی در پذیرش فناوری
		استانداردهای صنعتی و مالی
		پشتیبانی دستگاه‌های بالادستی
		زیرساخت‌های ساختاری و پشتیبانی
		پشتیبانی مدیریت عالی ارشد
	محیط فناوری	امنیت داده‌ها و رعایت حریم خصوصی
		پردازش تراکنش‌ها و مقیاس‌پذیری
		استانداردسازی در سیستم‌های مختلف بلاک چین و پیچیدگی استفاده
		وجود زیرساخت‌های IOT, RFID
	محیط سیاسی و قانونی	وجود قوانین مشخص برای پشتیبانی حقوقی از قراردادهای هوشمند
		وجود قانون شفاف برای جرائم مالی در بستر فناوری بلاک چین
		وجود قانون مشخص بر بیمه و مالیات مترتب بر معاملات
		حمایت قانونی از پیاده‌سازی بستری‌های مرتبط با استفاده از بلاک چین

شرایط مداخله‌گر: بر اساس شرح جدول ۵، مشخصات شرایط مداخله‌گر دارای ۷ مقوله اصلی شامل منابع انسانی، ساختار سازمانی، فناوری، فرهنگ سازمانی، منابع مالی، مدیریت ارشد و سیاست‌های کلان و ۲۵ مفهوم می‌باشد که برخی از این مفاهیم عبارت‌اند از دارا بودن ظرفیت کافی برای تحول و ایجاد گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین، قابلیت انتقال رفتارها و شیوه‌های مناسب در سازمان در زمینه‌ی استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین می‌باشد.

جدول ۵- کدگذاری باز و داده‌های کیفی (عوامل مداخله‌گر)

ابعاد پژوهش	مقوله	مفهوم
منابع انسانی		دارا بودن ظرفیت کافی برای تحول و گرایش به استفاده از بلاک چین
		قابل اعتماد و اثربخش بودن زیرساخت‌های اصلاحی در بخش منابع انسانی
		داشتن زیرساخت‌های فناوری موجود برای تحول در بخش منابع انسانی
		مطلوب بودن سرعت و کیفیت ارتباطات نوین در سازمان

فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه / دوره ۱۷ / شماره ۶۵ / بهار ۱۴۰۴

عوامل مداخله‌گر	ساختار سازمانی	داشتن قوانین موردنیاز برای حفظ امنیت استفاده‌کنندگان
		ارتباطات ساده و روان بین واحدهای پژوهش و توسعه با سایر واحدها
		شفاف بودن وظایف و شرح مسئولیت‌های واحدهای مختلف در جهت گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین بودن
		اثرگذاری متخصصین در زمینه‌ی مدیریت منابع انسانی و زنجیره تأمین بر تفکرات و تصمیمات مدیران ارشد در خصوص اصلاحات موردنیاز
		داشتن جایگاه بالایی واحدهای تحول و توسعه در ساختار سازمانی
		داشتن ساختار غیرمتمرکز برای توسعه، نگهداری و پشتیبانی از کانال‌های فناوری‌های نوین برای گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین
	فناوری	داشتن زیرساخت قوی فناوری
		دسترسی به فناوری‌های روز و مرتبط در صورت لزوم
		هماهنگی و یکپارچگی برنامه‌های کاربردی برای استفاده از بلاک چین
		قابل‌اعتماد بودن سیستم‌های امنیتی مورد استفاده برای حفاظت اطلاعات
	فرهنگ سازمانی	منعطف، کارآفرینانه و نوآور بودن فرهنگ سازمانی
		داشتن فرهنگ تسهیم گسترده دانش و اطلاعات
		قابلیت انتقال رفتارها و شیوه‌های مناسب در سازمان در زمینه‌ی استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین
	منابع مالی	توانایی لازم برای توسعه و تحول در جهت گرایش به استفاده از بلاک چین
		داشتن منابع کافی مالی جهت توسعه کانال‌های ارتباطی برای گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین
		میزان استفاده از خدمات بخش‌های مختلف در جهت استفاده از بلاک چین
	مدیریت ارشد	برخوردار بودن مدیران ارشد از اطلاعات کافی در مورد مباحث نوین مدیریت جهت تقویت فرایند گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین
		حمایت مدیران ارشد از نوآوری‌ها و ابتکارات و تحول در سازمان
		توجه مدیران ارشد به گرایش‌های رقبا در زمینه‌ی بلاک چین
	سیاست‌های کلان	دارا بودن برنامه جامع برای اجرای تحول برای استفاده از بلاک چین
		دارا بودن چشم‌انداز روشن برای گرایش به فناوری بلاک چین
		هم‌راستایی توسعه کانال‌ها و خدمات با تحول و اصلاح در بخش‌های مختلف

راهنم‌ها و پیامدها: در جدول ۶، راهنم‌ها و پیامدهای این پژوهش ارائه‌شده که شامل سلسله فرایندهایی است که پیوند میان مقوله اصلی و مقوله‌های فرعی اطلاعات را باهم مرتبط می‌کند. در این پژوهش ۷ مقوله اصلی، بر اساس جدول ۶، شامل مدیریت منابع انسانی، راهبرد مدیریت زنجیره تأمین،

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/مبینی و بنی‌طالبی‌دهکردی

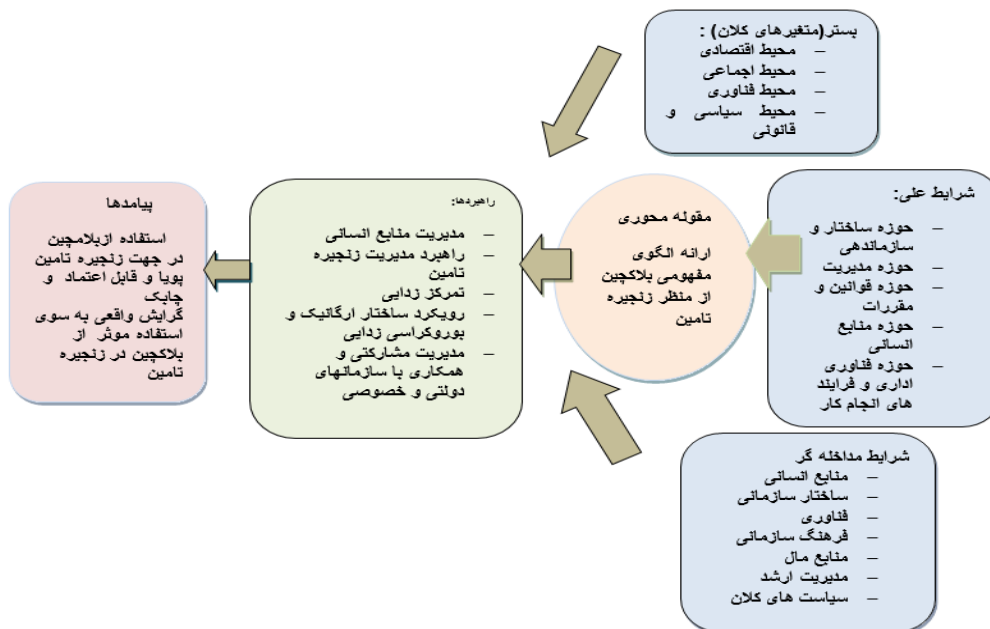
تمرکززدایی، رویکرد ساختار ارگانیک و بوروکراسی زدایی، همچنین گرایش واقعی به‌سوی استفاده مؤثر از بلاک چین در زنجیره تأمین می‌باشد.

جدول ۶- کدگذاری باز و داده‌های کیفی (راهبردها و پیامدها)

ابعاد پژوهش	راهبردها	مفهوم
راهبردها و پیامدها	مدیریت منابع انسانی	نظام‌های آموزش و توسعه منابع انسانی
		نظام‌های مدیریت عملکرد و جبران خدمات منابع انسانی
		به‌روز نمودن ابعاد عملکردی مدیریت منابع انسانی
		ایجاد نظام توانمندسازی کارکنان بر پایه استفاده از فناوری
	راهبرد مدیریت زنجیره تأمین	نظام‌های نگهداری منابع انسانی
		استفاده مؤثر از بلاک چین در زنجیره تأمین
		طراحی زنجیره تأمین پویا
		تعامل با ذی‌نفعان
	تمرکززدایی	افزایش سرعت تصمیم‌گیری
		افزایش استقلال بخش‌های سازمانی
		افزایش آزادی عمل مدیریتی
	رویکرد ساختار ارگانیک و بوروکراسی زدایی	کاهش قوانین و مقررات دست‌وپا گیر در سازمان
		پاسخگویی و پیروی از قوانین مربوط به استفاده از بلاک چین
		کاهش هزینه‌های بی‌رویه ناشی از بوروکراسی اداری
	مدیریت مشارکتی و همکاری با سازمان‌های دولتی و خصوصی	استفاده از تخصص و تجربه شرکت‌های پیشرو
		همکاری با سازمان‌های دولتی و خصوصی دیگر
		توجه به انجام اقدامات راهبردی در بخش دولتی
		استفاده از سیاست‌ها و قوانین و مقررات مشابه
	استفاده از بلاک چین در جهت زنجیره تأمین پویا و قابل‌اعتماد و چابک	تحلیل شرایط ویژه برای همگونی بخش‌های مختلف سازمانی
		استفاده از برنامه‌های استاندارد برای حل مسائل در موارد مشابه
		ایجاد استراتژی مناسب برای سازمان
	گرایش واقعی به‌سوی استفاده مؤثر از بلاک چین در زنجیره تأمین	گرایش به ساختار زنجیره تأمین در بستر بلاک چین
		گرایش بیشتر سازمان به استفاده از زنجیره تأمین
		زنجیره تأمین با رویکرد استفاده خلاقانه و مؤثر از بلاک چین

۲۴ مفهوم به‌دست‌آمده تحت عنوان راهبردها و پیامدها نیز شامل مواردی همچون ایجاد نظام توانمندسازی کارکنان بر پایه استفاده از فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین، کاهش قوانین و مقررات

دست‌وپا گیر در سازمان در جهت تسهیل گرایش به استفاده از بلاک چین در زنجیره تأمین، می‌باشد.



نمودار ۱- مدل الگوی مفهومی مبتنی بر زنجیره تأمین

در شکل ۱، پارادایم کیفی پژوهش یا به عبارتی مدل مفهومی مستخرج از کدهای محوری به نمایش گذاشته شده است.

نتیجه‌گیری

از آنجاکه امروز تکنولوژی بلاک چین، توانسته، به‌عنوان یک فناوری دیجیتال شفاف که قابلیت ردیابی و امنیت را در سراسر زنجیره تأمین تضمین می‌کند، نویدبخش کاهش سهم قابل‌توجهی از مشکلات مدیریت این زنجیره تأمین جهانی باشد، از این‌رو هدف پژوهش حاضر، ارائه مدل مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین به روش داده بنیاد می‌باشد. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به‌صورت هدفمند و شامل ۱۴ نفر از خبرگان در دو حوزه فناوری بلاک چین و مدیریت زنجیره تأمین است. ابزار گردآوری داده‌ها نیز علاوه بر بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش، مصاحبه‌هایی رودررو و عمیق با خبرگان و طرح پرسش‌هایی باز بوده است. تحلیل داده‌ها در روش داده بنیاد، با سه رویه کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفته و در نهایت مدل پیشنهادی در قالب ۲۴ مقوله اصلی و ۱۰۲ مفهوم در زمینه‌های شرایط علی، پدیده محوری، شرایط زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و پیامدها و راهبردها، طراحی

ارائه الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین/مبینی و بنی طالبی دهکردی

و ارائه شد. بر اساس یافته های پژوهش، شرایط علی که به عنوان مجموعه حوادث و رویدادهای محرک در ایجاد و توسعه پدیده محوری یعنی الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین عمل می کنند، در حوزه های متعدد و مشخصی ریشه دارند. این حوزه ها شامل ساختار و سازمان دهی، مدیریت، قوانین و مقررات، منابع انسانی، فناوری اداری و فرایندهای انجام کار هستند. شرایط زمینه ای که بستر و زمینه لازم برای انتخاب و اجرای راهبردها را فراهم می کنند، شامل مقولات اصلی ای هستند که پذیرش و کاربرد بلاک چین را در زنجیره تأمین تسهیل می نمایند. این مقولات عبارت اند از گرایش به استفاده از فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین، ارتقای امنیت زنجیره تأمین و استفاده از دانش و تجربیات سازمان های دیگر در زمینه ی کاربرد بلاک چین نشأت می گیرد، به عنوان یک پیش زمینه فرهنگی و استراتژیک عمل می کند. شرایط مداخله گر که به عنوان عوامل محیطی بر پدیده محوری و راهبردهای آن تأثیر می گذارند، شامل جنبه های اقتصادی، اجتماعی، فناوری و سیاسی - قانونی هستند. در بعد اقتصادی، محدودیت های بودجه ای و هزینه های بالای پیاده سازی اولیه می توانند مانعی برای پذیرش بلاک چین باشند، در حالی که بازگشت سرمایه بلندمدت می تواند انگیزه بخش باشد. در بعد اجتماعی، پذیرش عمومی و اعتماد جامعه به فناوری های نوین، به ویژه در میان شرکای تجاری، بر سرعت پیاده سازی اثر می گذارد. در بعد فناوری، پیشرفت های مرتبط مانند توسعه پروتکل های مقیاس پذیر یا نرم افزارهای کاربرپسند، اجرای بلاک چین را تسهیل می کنند، اما عقب ماندگی زیرساختی می تواند چالش ساز شود. در بعد سیاسی - قانونی، قوانین حمایت کننده از نوآوری یا الزامات سخت گیرانه نظارتی، می توانند به ترتیب پذیرش را تسریع یا محدود کنند. راهبردهای استخراج شده در این مدل که پاسخ های عملیاتی به شرایط و پدیده محوری هستند، شامل مدیریت منابع انسانی، مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت مشارکتی و همکاری با سازمان های دولتی و خصوصی، است، نشان دهنده اقدامات هدفمندی هستند که سازمان ها برای بهره برداری از بلاک چین اتخاذ می کنند. پیامدهای این راهبردها که نتیجه نهایی مدل پارادایمی هستند، بهبود اثربخشی الگوی مفهومی بلاک چین از منظر زنجیره تأمین و ارتقای توسعه آن را در بر می گیرند. این پیامدها شامل افزایش شفافیت از طریق دسترسی به داده های قابل اعتماد، کاهش هزینه ها با حذف واسطه ها و خطاها، بهبود کارایی عملیاتی از طریق خودکارسازی و تقویت اعتماد میان شرکای زنجیره تأمین به دلیل امنیت و غیرقابل تعبیر بودن داده ها هستند. از منظر علمی، این پیامدها تأییدکننده اعتبار مدل هستند، زیرا نشان می دهند که تعامل میان شرایط، راهبردها و زمینه ها به نتایج ملموسی منجر شده است. در مجموع، تبیین دقیق این یافته ها نشان می دهد که مدل پارادایمی ارائه شده نه تنها درک جامعی از نقش بلاک چین در زنجیره تأمین

ارائه می‌کند، بلکه با شناسایی عوامل محرک، تسهیل‌کننده و مداخله‌گر و پیشنهاد راهبردهای عملی، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا این فناوری را به‌صورت مؤثر پیاده‌سازی کنند و به توسعه پایدار زنجیره تأمین دست یابند. یافته‌های پژوهش‌های گوان^۶ و همکاران (۲۰۲۳) و پرشار و همکاران (۲۰۲۰) در زمینه‌ی زنجیره تأمین و عوامل مؤثر بر پذیرش و موفقیت آن در حوزه فناوری هم‌راستا با نتایج به‌دست‌آمده با این پژوهش می‌باشند.

بر اساس یافته‌های فوق، آنچه مسلم است توجه به این مهم است که مدیریت مؤثر زنجیره تأمین، تنها با اطمینان از هماهنگی بین بازیگران زنجیره تأمین و ادغام جریان‌های مالی، مواد و اطلاعات در معاملات درون شرکتی و بین شرکتی به کمک فناوری‌های نوین امکان‌پذیر است (جین و همکاران، ۲۰۱۹). چراکه در این مسیر فناوری بلاک چین با به اشتراک‌گذاری داده‌های به هنگام و مؤثر، سازگاری زنجیره تأمین با تحولات گوناگون را تضمین و صداقت در گزارش عملکرد و اعتمادسازی در بین مشتریان و مدیران و تأمین‌کنندگان چرخه زنجیره تأمین را فراهم می‌نماید. در راستای نتایج پژوهش، به دولت پیشنهاد می‌شود به‌منظور اطمینان از انطباق قوانین و کاهش ریسک‌های مرتبط با استفاده از بلاک چین، مقرراتی در راستای شناسایی دیجیتالی کالاها، استفاده از قراردادهای هوشمند و مسائل مربوط به حفاظت و امنیت داده‌ها تصویب نماید تا چارچوب قانونی شفاف و روشنی برای استفاده از این فناوری در حوزه زنجیره تأمین فراهم شود. به سازمان‌ها نیز پیشنهاد می‌شود برای ادغام موفقیت‌آمیز فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین، ضمن شناسایی نقاط ضعف فعلی زنجیره تأمین مانند عدم شفافیت یا تقلب، به دنبال تدوین استراتژی جامع مبتنی بر اهداف مشخص در زمینه‌ی انتخاب نوع بلاک چین و برنامه‌ریزی برای امنیت و حریم خصوصی باشند.

منابع

- (۱) نیکزادی پناه ابوالفضل، رهدار محبعلی، بندانی قربانعلی (۱۴۰۳). تاب‌آوری زنجیره تأمین دارو با به‌کارگیری فناوری بلاک چین. طب نظامی. 26(3), 2332-2346.
- 2) Alexopoulos, C., Charalabidis, Y., Androutsopoulou, A., Loutsaris, M. A., & Lachana, Z. (2019), "Benefits and obstacles of blockchain applications in e-government", Hawaii International Conference on System Sciences, DOI:10.24251/HICSS.2019.408
- 3) Dietrich, F., Ge, Y., Turgut, A., Louw, L., & Palm, D. (2021). Review and analysis of blockchain projects in supply chain management. *Procedia computer science*, 180, 724-733.
- 4) Dutta, P., Choi, T. M., Somani, S., & Butala, R. (2020). Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities. *Transportation research part e: Logistics and transportation review*, 142, 102067.
- 5) Gadekallu, T. R., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q. V., da Costa, D. B., & Liyanage, M. (2023). Blockchain for the Metaverse: A review. *Future Generation Computer Systems*, 143, 401,419
- 6) Hashemi, M., Safdari R. M., & Noorbakhsh, A. (2021). Identifying Block-chain windows of opportunity in Iran's Banking industry. *Journal of Science and Technology Policy Lettercis*, 11(2), 35-53.
- 7) Jin, Y., Hu, Q., Kim, S.W., Zhou, S.X., 2019. Supplier development and integration in competitive supply chains. *Prod. Oper. Manag.* 28 (5), 1256–1271.
- 8) Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Sharma, R. (2020), "Modeling the blockchain enabled traceability in agriculture supply chain", *International Journal of Information Management*, 52, 101967.
- 9) Kaur, A., Singh, G., Kukreja, V., Sharma, S., Singh, S., & Yoon, B. (2022). Adaptation of IoT with blockchain in Food Supply Chain Management: An analysis-based review in development, benefits and potential applications. *Sensors*, 22(21), 8174.
- 10) Kwon, I.G., Suh, T., 2004. Factors affecting the level of trust and commitment in supply chain relationships. *J. Supply Chain Manag.* 40 (1), 4–14.
- 11) Lee, H.L., So, K.C., Tang, C.S., 2000. The value of information sharing in a two-level supply chain. *Manag. Sci.* 46 (5), 626–643

- 12) Liu, W., Liu, X., Shi, X., Hou, J., Shi, V., & Dong, J. (2023). Collaborative adoption of blockchain technology: A supply chain contract perspective. *Frontiers of Engineering management*, 10(1), 121-142.
- 13) Olsen, T.L., Tomlin, B., 2020. Industry 4. : Opportunities and challenges for operations management. *Manuf. Serv. Oper. Manag.* 22 (1), 113–122.
- 14) Ozer, "O.Y., Zheng, Y.R., 2014. Trust, trustworthiness, and information sharing in supply chains bridging China and the United States. *Manag. Sci.* 60 (10), 2435–2460.
- 15) Raji, Nasser, and Sadeghi, Hossein (2019), "Smart Contracts: Legal Agreements in the Light of Blockchain", *Legal Research*, 18 (37), 261-288.
- 16) Samaddar, S., Nargundkar, S., Daley, M., 2006. Inter-organizational information sharing: The role of supply network configuration and partner goal congruence. *Eur. J. Oper. Res.* 174 (2), 744–765.
- 17) Simchi-Levi, D., Trichakis, N., Zhang, P.Y., 2019. Designing response supply chain against bioattacks. *Oper. Res.* 67 (5), 1246–1268.
- 18) Spiliotopoulou, E., Donohue, K., Gürbüz, M.C., 2016. Information reliability in supply chains: The case of multiple retailers. *Prod. Oper. Manag.* 25 (3), 548–567.
- 19) Soleymanian, M., & Banitalebi Dehkordi, B. (2022). The role of digital innovation in financial markets from the perspective of knowledge and presentation of the proposed model. *Advances in Finance and Investment*, 4(1), 55-82.
- 20) Tsolakis, N., Schumacher, R., Dora, M., & Kumar, M. (2023). Artificial intelligence and blockchain implementation in supply chains: a pathway to sustainability and data monetisation?. *Annals of Operations Research*, 327(1), 157-210.
- 21) Uzzi, B., Lancaster, R., 2003. Relational embeddedness and learning: The case of bank loan managers and their clients. *Manag. Sci.* 49 (4), 383–399..
- 22) Vergheze, A.J., Koufteros, X., Peters, R., 2020. Exploring the dual nature of supplier relationship commitment on buyer behaviors: considering the levels of buyer-leverage. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 40 (2), 196–220.
- 23) Wamba, S. F., Queiroz, M. M., & Trinchera, L. (2020). Dynamics between blockchain adoption determinants and supply chain performance: An empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 229, 107791
- 24) Westerkamp, M., Victor, F., and Kupper, A. (2020), "Tracing Manufacturing Processes Using Blockchain-Based Token Compositions", *Digital Communications and Networks*, 6 (2): 167-176.

25) Xiong, H., Dalhaus, T., Wang, P., & Huang, J. (2020), "Blockchain technology for agriculture: applications and rationale", *Frontiers in Blockchain*", Vol. 3, No.7.

1 Gomez-Mejia

2 SC provenance

3 Alexopoulos

4 Gadekallu

5 Kwon & Suh

6 Guan

Blockchain Conceptual Model from a Supply Chain Perspective

Receipt: 02/02/2025 Acceptance: 18/03/2025

Negin Mobinie¹

Bahareh Banitalebi Dehkordi²

Abstract

The developments resulting from new technologies and the digitalization trend have a significant impact on improving the capabilities of various supply chain actors. Blockchain technology, as one of the prominent innovations, provides real-time traceability of goods at every stage of the supply chain by providing a secure, transparent, and decentralized network. The present study aims to present a conceptual model based on blockchain technology in the supply chain and uses a data-driven approach. The research method is qualitative and in-depth and semi-structured interviews were conducted with 14 experts in the fields of blockchain technology and supply chain management to collect data. These individuals were selected in 1403 through purposive sampling to provide specialized and practical perspectives in this field. The research findings were compiled in the form of a paradigm model that includes 24 main categories and 102 concepts. These concepts were categorized into six dimensions: causal conditions, phenomenon-oriented conditions, contextual conditions, intervening conditions, strategies, and consequences. Based on the research findings, the main categories include components such as human resource management, supply chain management strategy, decentralization, organic structure approach and debureaucracy, creating an employee empowerment system based on the use of blockchain technology in the supply chain, reducing cumbersome rules and regulations in the organization to facilitate the tendency to use blockchain in the supply chain. The research results show that the use of blockchain can transform the supply chain into a dynamic, reliable and agile system. By optimizing processes and strengthening innovation, this technology provides the basis for creating sustainable value in organizations and plays an effective role in improving supply chain performance. Ultimately, the use of blockchain can lead to reducing costs, increasing transparency and improving relationships between business partners.

Keywords

Blockchain technology, supply chain management, data-driven approach

1-PhD Student, Department of Accounting, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran. mobinie4@gmail.com

2-Assistant Professor, Department of Accounting, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, (Energy and Environment Research Center), Shahrekord, Iran. (Corresponding Author) banitalebi57@yahoo.com