



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۲ / شماره ۴ (پیاپی ۴۸) / زمستان ۱۴۰۲
صفحه ۴۱۵ تا ۴۴۶

توسعه کسب و کارهای زنجیره تامین و افزایش مزیت رقابتی و عملکرد با سرمایه گذاری در فناوری بلاکچین

سیده سما آل یاسین

گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
sama.alyasin@gmail.com

زهرا پورزمانی

گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
zahra.poorzamani@yahoo.com

فرزانه حیدرپور

گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
fheidarpoor@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۱۸

چکیده

هدف این مقاله نشان دادن این است که چگونه سرمایه گذاری در فناوری بلاکچین و کاربرد آن می‌تواند ویژگی‌های زنجیره تامین (سازگاری، تنظیم و چابکی) را بهبود بخشد که در مجموع مزیت رقابتی را افزایش دهد که به نوبه خود بر عملکرد شرکت تأثیر گذارد. روش تحلیل مدلسازی معادلات ساختاری با مربعات جزئی (PLS) بوده است در نمونه ای شامل ۲۴۶ نفر از حسابداران شاغل در شرکت های بورس اوراق بهادار تهران و استادان حسابداری. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که فناوری بلاکچین می‌تواند زنجیره تامین (سازگاری، تراز و چابکی) را بهبود بخشد که منجر به مزیت رقابتی می‌شود که این نیز به عملکرد بهتر شرکت منتهی می‌شود. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که فناوری بلاکچین به بهبود پارامترهای زنجیره تامین کمک خواهد کرد. این یافته ها علاوه بر غنی سازی ادبیات نظری موضوع، می‌تواند به شرکت ها برای توسعه و ترویج برنامه های کاربردی فناوری اطلاعات مبتنی بر بلاکچین در جهت مزیت رقابتی و عملکرد بهتر، کمک رساند.

واژه‌های کلیدی: سرمایه گذاری، فناوری بلاکچین، زنجیره تامین، عملکرد، مزیت رقابتی.

۱- مقدمه

توسعه فناوری اطلاعات یکی از ارکان جدایی ناپذیر دنیای امروزی است. به نحوی که هر ساله الگوها و فناوری های جدیدی به زندگی بشر افزوده می شود. کسب و کار نیز از این موضوع مستثنی نیست؛ که هم به عنوان استفاده کننده و هم به عنوان محرک در ایجاد فناوری های نوین نقش آفرینی دارد (ثقفی و جمالیان پور، ۱۳۹۷). کاربرد فناوری برای بهبود عملکرد کسب و کار در همه بخش ها حیاتی هستند و زنجیره تامین نیز از این قاعده مستثنی نیست (کریگهد و همکاران ۱، ۲۰۱۷). کارایی و پاسخگویی دو جزء حیاتی یک زنجیره تامین مدرن هستند. که با کاربرد فناوری مدرن برای به دست آوردن مزیت رقابتی نسبت به رقبای استفاده می کند (گوناسخران و همکاران^۲، ۲۰۰۸). زنجیره های تامین مدرن به دلیل افزایش تقاضای مشتری، چرخه عمر پایین محصول و کسب و کارها در سطح جهانی، پیچیده تر از زنجیره های سنتی هستند. خرده فروشان نیز مفاهیم تولید ناب را تمرین می کنند و حداقل موجودی را نگهداری می کنند. با توجه به این موارد، پیش بینی تقاضای دقیق، برنامه ریزی تولید و برنامه ریزی در محیط کسب و کار فعلی به یک وظیفه چالش برانگیز تبدیل شده است (پریرا^۳، ۲۰۰۹). سرمایه گذاری در دیجیتالی کردن زنجیره های تامین ممکن است راه حلی برای مقابله با چنین چالش هایی باشد. یک تغییر پارادایم از تولید سنتی به تولید هوشمند و پایدار وجود دارد. (مایکل^۴، ۲۰۱۷). شرکت های تولیدی سنتی به دنبال راه حل های فناوری اطلاعات مدرن برای بهبود عملکرد شرکت و بهبود همکاری و هماهنگی بین اعضای زنجیره تامین هستند (فاروق و اوبراین^۵، ۲۰۱۲).

بلاکچین یکی از جدیدترین فناوری های مبتنی بر اینترنت است که با توجه به ویژگی های خاص خود می توان از آن در زنجیره تامین استفاده کرد که نه تنها فرآیندهای تجاری یکپارچه، بلکه عملیات هماهنگ بین اعضای زنجیره تامین نیز به یک امر ضروری تبدیل شده است. چنین یکپارچگی فشرده بدون سیستم اطلاعات بین سازمانی مدرن نمی تواند به دست آید (ویلیامسون و همکاران، ۲۰۰۴)، و بلاکچین می تواند یک فناوری امیدوارکننده برای کسب چنین مزایایی برای شرکت باشد که دید و شفافیت بهتری را در معاملات اعضای زنجیره تامین فراهم می کند (پیلکینگتون، ۲۰۱۶). بلاکچین داده های تراکنش را در بلوک هایی ذخیره می کند که می توانند بین اعضا به اشتراک گذاشته شوند. این بلوک ها را می توان در یک توالی زمانی با هم جمع کرد که یک زنجیره را تشکیل می دهد. پس از تایید اعضای مشترک، داده های ذخیره شده در این زنجیره را نمی توان پاک کرد و این مشخصه، بلاکچین را برای نگهداری سوابق عالی می کند (آندروود، ۲۰۱۶). در بلاکچین عوامل^۶ مختلفی که در یک تراکنش دخیل هستند به عنوان گره^۷ عمل می کنند و اعتبار سنجی تراکنش از طریق رمزنگاری انجام می شود (کرازبی و همکاران، ۲۰۱۶) مبتنی بر اجزای هر بلوک که حداقل شامل سه جز داده ها، کد هش^۸ (شماره

¹ Craighead et al

² Gunasekhran et al

³ Pereira

⁴ Michael

⁵ Farooq and O'Brien

⁶ Entity

⁷ Node

⁸ Hash

یکتای بلوک جهت هویت سنجی بلوک و اصالت سنجی داده های بلوک) و کد هش بلوک قبلی می باشد(ثقفی و جمالیان پور، ۱۳۹۱). فناوری بلاکچین بستر معاملاتی را برای زنجیره تامین فراهم می کند اعضای زنجیره ای با سرعت ، دقت و سوابق مشترک بیشتر ، بنابراین می توان معایب مربوط به اعتماد را بین اعضا برطرف کرد(دیویدسن و همکاران، ۲۰۱۶). معاملات از طریق بلاکچین بسیار ارزان تر از هر روش دیگری است (پیترز و پانایی ، ۲۰۱۶). نتیجه این معماری تکنولوژیکی قابلیت ردیابی بهتر و حل مسائل مربوط به اعتماد در بین اعضای زنجیره تامین است (کشتی ، ۲۰۱۸).

همچنین بلاکچین می تواند در تراکنش ها، بهبودهایی ایجاد کند که برای اعضای زنجیره تامین مفید باشد (تاپسکات و تاپسکات^۱، ۲۰۱۷). طبق یک تخمین، تقریباً ۳۳ درصد از فعالیت های زنجیره تامین را می توان با کمک فناوری بلاکچین بهبود بخشید (کامرینلی^۲، ۲۰۱۶)؛ هرچند مدیران به طور کامل از تأثیر و مزایای بلاکچین که می تواند مزیت رقابتی را به زنجیره تامین آنها و متعاقباً به شرکت بدهد، آگاه نیستند چراکه فرصتی برای ایجاد بسیاری از برنامه های کاربردی رایج وجود دارد که مبتنی بر فناوری بلاکچین هستند (هاکل و همکاران^۳، ۲۰۱۶). البته بیشتر ادبیات موجود در مورد بلاکچین بر اساس ارائه مفهومی است و شواهد تجربی ناچیز است (بینگ و همکاران، ۲۰۱۸) و این ضرورت پژوهش تجربی را روشن می کند و بنابراین پژوهش حاضر سعی خواهد کرد، این شکاف را با پیوند بلاکچین با پارامترهای زنجیره تامین پر کند چرا که این فناوری موجب مزیت رقابتی شرکت می شود و آن نیز موجب عملکرد بهتر سازمانی می شود که اهمیت مساله نیز بر اساس همین تأثیر گذاری روشن می گردد. همچنین انتظار است که یافته های پژوهش، علاوه بر افزودن غنای ادبیات نظری و تجربی این موضوع جدید در ایران، می تواند برای کسب و کارها و توسعه آنها در جهت شفافیت و دقت و درستی بیشتر معاملات و افزودن بر عملکرد خود کاربری داشته باشد و همچنین مفید باشد برای نهادهای کلان جامعه در جهت زمینه سازی و آماده سازی زیر ساخت های لازم برای بهره برداری بهینه از جذب فناوری این چینی که به پاسخگویی و شفافیت و نظارت کارآمدتر در جامعه منجر می گردد. باید افزود که در ادامه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش، روش شناسی پژوهش، بیان یافته ها، نتایج، پیشنهادها و محدودیت های پژوهش پرداخته شده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه

بلاکچین و مدیریت زنجیره تامین

هدف مدیریت زنجیره تامین، تبادل اطلاعات مربوط به نیازمندی های بازار، توسعه محصولات جدید، کاهش تعداد تأمین کننده برای سازندگان و نیز فعال سازی و آزادسازی منابع مدیریتی در جهت توسعه روابط بلندمدت و با اهمیتی است، که از ابتدا بر اساس اعتماد این اعضا شکل می گیرد. این تعریف شامل: مجموعه عناصر تأمین کنندگان، تهیه کنندگان سرویس لجستیک، سازندگان، توزیع کنندگان و فروشندگان است که جریانهای مربوط

¹ Tapscott and Tapscott

² Camerinelli

³ Huckle et al.

به مواد خام، محصولات و جریان اطلاعاتی در بین این زنجیره تأمین عناصر وجود دارد. (نیلی پور طباطبایی و همکاران، ۱۳۹۱). از طرف دیگر به نقل از سهلین و لونبای (۲۰۱۸) بلاکچین یک پایگاه داده توزیع شده یا یک دفترکل توزیع شده از کل معاملات و رویدادهای دیجیتال است که توسط طرف‌های مشارکت کننده اجرا شده و بین آنها به اشتراک گذاشته است. هر تراکنش در دفترکل با توافق اکثریت مشارکت کنندگان در سیستم مورد تایید قرار می‌گیرد (عرب و گنجی، ۱۳۹۸). انتظار می‌رود بلاکچین سرعت و قابلیت اطمینان فرآیندهای تجاری را افزایش دهد (کیم و لاسکوفسکی^۱، ۲۰۱۶) و برای کاربران ارزش ایجاد می‌کند (فروستاد و هولم^۲، ۲۰۱۶). در یک زنجیره تأمین، جریان مداوم مواد، پول و اطلاعات بین اعضای آن وجود دارد و همه اعضای زنجیره تأمین باید برای موثر و کارآمد کردن زنجیره تأمین هم‌تراز باشند، اما به دلیل افزونگی در امور مالی و حفظ سوابق، مسائل مربوط به اعتماد قابل اجتناب نیست (آموس^۳، ۲۰۱۶) ولی بلاکچین ظرفیت ذاتی برای ادغام تمام فرآیندهای زنجیره تأمین را دارد (کورپلا و همکاران^۴، ۲۰۱۷). از بلاکچین می‌توان برای توسعه دفترکل دیجیتال استفاده کرد و همه ذینفعان می‌توانند داده‌ها را با قابلیت اطمینان بیشتری اجرا، دسترسی و به اشتراک بگذارند. در زنجیره تأمین سنتی، پیگیری همه خریدهای اعضای زنجیره تأمین بسیار دشوار است، اما با استفاده از ردیابی بلاکچین، به دلیل وجود یک دفترکل دیجیتال مشترک، آسان است (جوشی^۵، ۲۰۱۷). از طرف دیگر فناوری بلاکچین برای پیش‌بینی دقیق‌تر تقاضا، مدیریت موجودی، پشتیبان‌گیری و غیره مفید است (ایوانوف و همکاران^۶، ۲۰۱۸) و همچنین بلاکچین مقیاس و دامنه ردیابی و ردیابی موجودی را بهبود می‌بخشد (هوفمن و همکاران^۷، ۲۰۱۸).

مدیریت زنجیره تأمین به عنوان یک رویداد یکپارچه برای مدیریت مناسب جریان مواد و کالا، اطلاعات و جریان پولی، توانایی پاسخگویی به این شرایط را دارد (جوادیان و دیگران، ۱۳۹۱). از فعالیتهای اصلی زنجیره تأمین خرید است. فعالیت خرید رایج در زنجیره تأمین سنتی از قراردادهای عادی پیروی می‌کند. اشکال اصلی این سیستم تفاوت در زمان تحویل کالا و تولید فاکتور است که منجر به تاخیر در پرداخت می‌شود (کمبل و همکاران^۸، ۲۰۱۸). با سرمایه‌گذاری و کاربرد بلاکچین می‌تواند این شکاف پرداخت را با اعتماد دیجیتال در بین طرف‌های قرارداد کاهش داده و یا حذف کن با کمک قراردادهای هوشمند که مجموع‌هایی از کدهای نرم افزاری هستند که به منظور بررسی و اجرای خودکار شرایط، ضوابط و تعهدات مورد توافق طرفین یک قرارداد طراحی شده‌اند. این قراردادها به دلیل ویژگی‌هایی همچون، برگشت ناپذیری و رهگیری پذیری، تا حدود زیادی امکان نقض قرارداد از سوی هر یک از طرفین را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، قراردادهای هوشمند به دلیل حذف واسطه‌ها و اشخاص ثالث، کاهش هزینه‌های جانبی معاملات را به همراه خواهند داشت (ثقفی و جمالیان پور، ۱۳۹۱).

¹ Kim and Laskowski

² Froystad and Holm

³ Ammous

⁴ Korpela et al.

⁵ Joshi

⁶ Ivanov et al.

⁷ Hofmann et al.

⁸ Kamble et al.

قراردادهای هوشمند بلا چین می‌توانند تحویل و پرداخت را در قرارداد دیجیتال با لجستیک و بانک‌های تعیین شده ادغام کنند. این ادغام نه تنها عملیات مالی را ساده می‌کند بلکه نیاز سرمایه در گردش را نیز کاهش می‌دهد. قراردادهای هوشمند به عنوان یک کتاب قوانین توافق شده عمل می‌کنند و به تصمیمات مربوط به پرداخت کمک می‌کنند (سریهاری و همکاران^۱، ۲۰۱۷). در واقع بلاچین امکان ردیابی منشاء کالاها را در میان زنجیره تامین فراهم می‌کند و این منجر به تسویه زمان واقعی و مدیریت بهتر سفارش خرید می‌شود (دیکاونی^۲، ۲۰۱۵). قراردادهای هوشمند با بلاچین، اتوماسیون را در کارخانه به ارمغان می‌آورد که می‌تواند نقش مهمی در پیاده‌سازی تولید ناب، شش سیگما و غیره داشته باشد و به اعتبارسنجی پارامترهای مرتبط با تولید که اجرای آن یک کار چالش برانگیز است، کمک می‌کند (شانلی^۳، ۲۰۱۷). فناوری‌های جدید تولید مبتنی بر اینترنت اشیا و کلان داده‌ها را نیز می‌توان با بلاچین همگام کرد. علاوه بر این، تمام اسناد کیفیت را می‌توان استاندارد کرد و با تمام اعضای زنجیره تامین که تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد به اشتراک گذاشت (آپت و پتروفسکی^۴، ۲۰۱۶). همچنین بلاچین ردیابی را بهبود می‌بخشد و شفافیت را در لجستیک (تدارکات) به ارمغان می‌آورد که منجر به بهبود چرخه تحویل می‌شود. در زنجیره تامین سنتی، اگر زنجیره تامین به طور گسترده گسترش یابد، احتمال ناهماهنگی بیشتر می‌شود و فناوری بلاچین می‌تواند در این مورد برای غلبه بر چنین ناهماهنگی‌ها بسیار مفید باشد (هائویان و همکاران، ۲۰۱۷). دستگاه‌های ردیابی خودرو مانند GPS که می‌توانند با بلاچین ادغام شوند می‌توانند داده‌های ورودی را به بلاچین ارائه دهند و چنین داده‌هایی را نمی‌توان پاک کرد. بلاچین ردیابی وسیله نقلیه را آسان می‌کند (تیان^۵، ۲۰۱۶).

بلاچین و اعتماد در اعضای زنجیره تولید

هر کجا داده‌های سلسله مراتبی وجود داشته باشد و اعتماد و امنیت مد نظر باشد بلاچین می‌تواند نقش آفرین باشد (ثقفی و جمالیان پور، ۱۳۹۱). اعتماد نشان دهنده تمایل به آسیب پذیر بودن در برابر دیگری است (مایر و همکاران^۶، ۱۹۹۵). در حسابداری، سیستم ثبت دو طرفه از قرن پانزدهم استفاده می‌شود. به دلیل افزونگی در نگهداری سوابق (با استفاده از سیستم دوطرفه)، همیشه مسائل مربوط به اعتماد در بین اعضای زنجیره تامین وجود دارد. (آموس، ۲۱۰۶). بستر بلاچین به جهت برخورداری از فناوری و رمزنگاری داده‌ها، از قابلیت ذخیره و انجام تراکنشها با امنیت بالا برخوردار بوده و به جهت عرضه این تراکنشها برای مشاهده عموم، از ویژگی شفافیت نیز برخوردار است (آقایی طوق و ناصر، ۱۳۹۸). بنابراین بلاچین می‌تواند مسائل مربوط به اعتماد را برطرف کند و روند تراکنش را هموار کند (دیویدسون و همکاران، ۲۰۱۶) و تمام عملکردهای زنجیره تامین را یکپارچه کند و

¹ Sreehari et al.

² DeCovny

³ Shanly

⁴ Apte and Ptrovsky

⁵ Tian

⁶ Mayer et al.

به عنوان یک منبع اطلاعاتی واحد برای اعضای زنجیره تامین کار کند (کورپلا و همکاران^۱، ۲۰۱۷) و همچنین بلاکچین رفتار فرصت طلبانه را از نظر تحریف اطلاعات و تقلب در میان اعضای معامله کاهش می‌دهد (بیرد و توماس^۲، ۱۹۹۱) و موجب افزایش حساسی پذیرای اطلاعات می‌گردد (برزگر و احمدی، ۱۳۹۹) و بنابراین بلاکچین شفافیت را در معاملات بین شرکای تجاری بیشتر می‌کند و در نتیجه اعتماد را القا می‌کند (شیل و ناس^۳، ۲۰۱۹). در این شرایط اعتبارسنجی‌ها و وظایف کنترلی به وسیله فناوری انجام شده و نیاز به دخالت عوامل انسانی در مبدأ و مقصد داده‌ها نبوده و جریان معاملات و عملیات سریعتر و مطمئن‌تر خواهد شد (رضائی و طائیزاده، ۱۳۹۸) همچنین مطالعات قبلی زیادی وجود دارد که ثابت کرده است پذیرش آسیب پذیری (اعتماد) با عملکرد سازمان‌ها مرتبط است (کولکوئیت، اسکات و لپین^۴، ۲۰۰۷؛ دی جونگ، دیرکس و گیلسپی^۵، ۲۰۱۶؛ دیرکس و فرین^۶، ۲۰۰۲).

سازگاری، چابکی، تنظیم زنجیره تامین، مزیت رقابتی و بلاکچین

سازگاری زنجیره تامین به توانایی شرکت در انطباق با توجه به تغییر بازار از نظر استراتژی‌ها، محصولات و فناوری‌ها اشاره دارد (لی، ۲۰۰۴). بلاکچین ظرفیت ذاتی برای ادغام سریع همه فرایندهای زنجیره تامین را دارد (کورپلا و همکاران، ۲۰۱۷). بلاکچین در پیش‌بینی دقیق‌تر تقاضا، مدیریت موجودی کالا و پشتیبان‌گیری با تغییر وضعیت بازار مفید است (ایوانوف و همکاران، ۲۰۱۸) بلاکچین به سازمان قدرت می‌دهد تا سریع‌تر تامین کنندگان، طراحی و غیره را تغییر دهد. علاوه بر این، تمام اسناد با کیفیت را می‌توان استاندارد و با تمام اعضای زنجیره تامین که تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشند به اشتراک گذاشت (اپت و پتروکسی، ۲۰۱۶). به همین ترتیب، تدارکات را می‌توان توسط بلاکچین بهتر مدیریت کرد با وسایل ردیابی وسیله نقلیه مانند سامانه موقعیت یاب جهانی^۸ که می‌توانند با بلاکچین تلفیق شوند. آنها می‌توانند داده‌های ورودی را به بلاکچین ارائه دهند و چنین داده‌هایی قابل دستکاری نیستند (تیان^۹، ۲۰۱۶) بنابراین فرضیه پژوهش مطرح می‌شود که سازگاری زنجیره تامین با استفاده از بلاکچین در یک شرکت منجر به مزیت رقابتی می‌شود.

تراز بندی زنجیره تامین به ادغام فرآیندچندین عضو زنجیره تامین اشاره دارد. بلاکچین ظرفیت ذاتی برای ادغام کلیه فرایندهای زنجیره تامین شرکای عضو را دارد (کورپلا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۷). همه شرکای عضو می‌توانند فرایندهای داخلی همه شرکا را مشاهده کنند. بلاکچین همچنین سرعت اجرای فرایندهای تجاری را با دقت و اطمینان بیشتری افزایش می‌دهد (کیم و لاسکوفسکی، ۲۰۱۶). بلاکچین امکان اشتراک سوابق با شرکای تجاری

¹ Korpela et al.

² Baird and Thomas

³ Sheel and nath

⁴ Colquitt, Scott and LePine

⁵ De Jong, Dirks and Gillespie

⁶ Dirks and Ferrin

⁷ Lee

⁸ Global Positioning System

⁹ Tian

¹⁰ Korpela et all

را فراهم می کند که مسائل مربوط به اعتماد بین اعضا را از بین می برد. (دیویدسون و دیگران^۱، ۲۰۱) که این باعث می شود کل زنجیره تامین در راستای یک هدف واحد قرار گیرد. با توجه به مطالب بالا فرضیه ای مطرح می شود که تنظیم زنجیره تامین با استفاده از بلاکچین یک شرکت منجر به مزیت رقابتی می شود.

چابکی، توانایی زنجیره تامین برای برآوردن تغییرات غیرمنتظره در تقاضای بازار و تبدیل آنها به فرصتهای تجاری است (سوافورد و همکاران، ۲۰۰۸). بلاکچین شرکای تجاری را قادر می سازد اسناد، طرح ها، اسناد با کیفیت و داده های معاملات را با سرعت، دقت و اطمینان بیشتر به اشتراک بگذارند. چنین اشتراک داده ای پیش بینی تقاضا، مدیریت بهتر موجودی و پشتیبان گیری را بهبود می بخشد (ایوانوف و همکاران^۲، ۲۰۱۸). بلاکچین به طور مداوم داده ها را از منابع مختلف جمع آوری می کند، آنها را پردازش می کند و با شرکای زنجیره تامین به اشتراک می گذارد (شیل و ناث، ۲۰۱۹). با توجه به مطالب بالا فرضیه ای در پژوهش مطرح می شود که چابکی زنجیره تامین با استفاده از بلاکچین یک شرکت منجر به مزیت رقابتی می شود.

قابلیت های پویا، منابع مهم نامشهود مهمی هستند که شرکتها را قادر می سازند عملکرد برتر را در یک محیط پویا حفظ کنند (لی و لیو^۳، ۲۰۱۴). در یک محیط تجاری پویا، چرخه های عمر محصول و مدل تجاری کوتاه است (استوارت و همل، ۲۰۰۰)، بنابراین شرکتها باید به طور مداوم به دنبال فرصت های جدید باشند و چنین نوع ویژگی هایی می توانند شرکت ها را به سمت بهبود عملکرد سوق دهند (پراهالاد و کریشنن^۴، ۲۰۰۸). این شیوه ها از طریق ایجاد یکپارچه سازی و پیکربندی مجدد منابع سازمان، به شرایط ناپایدار محیطی پاسخ می دهند و با آنها سازگار می شوند، که ما آنها را به عنوان قابلیت های پویا معرفی می کنیم (پراهالاد و همکاران، ۲۰۰۸). تنظیم، سازگاری و چابکی قابلیت های مهمی هستند که یک مزیت رقابتی را ایجاد می کنند (گانوسکاران، ۲۰۱۷)^۵ منبعی که به ایجاد مزیت رقابتی پایدار کمک می کند، باید با ارزش، نادر، تکرار نشدنی و غیرقابل تعویض باشد (لاین و رانان^۶، ۲۰۱۴). پویایی قابلیت های شرکت، منابع نامشهود و ارزشمند شرکت است و می تواند رقابت شرکت را توضیح دهد (زاهرا و همکاران^۷، ۲۰۰۶). قابلیت های مدیریتی پویا، تجارت را قادر می سازد برای ایجاد، تخصیص و محافظت از دارایی های نامشهود که از عملکرد برتر تجارت طولانی مدت پشتیبانی می کنند (هلفات و پتراف^۸، ۲۰۰۹). پژوهش ها گذشته نشان داده است که بهبود مزیت رقابتی، عملکرد برتر شرکت را به همراه دارد (پراست^۹، ۲۰۱۶) با توجه به مطالب بالا فرضیه دیگر پژوهش مطرح می شود که مزیت رقابتی به دست آمده از استفاده از فناوری بلاکچین اثر مثبت بر عملکرد شرکتها دارد.

¹ Davidson et all

² Evanof et all

³ Vilden et all

⁴ Prahalad and Krishnan

⁵ Gunnsekaran

⁶ Barni

⁷ Zahra et all

⁸ Helfat and Peteraf

⁹ Pavolo et all

پیشینه پژوهش

در این بخش به پیشینه موضوع پژوهش در دو قالب پژوهش‌ها انگلیسی زبان و فارسی زبان پرداخته شده است. برهانی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی اتخاذ فناوری بلاکچین برای بهبود گزارشگری مالی با استفاده از مدل پذیرش فناوری پرداخته‌اند. نظر به قابلیت‌های متعدد فناوری بلاکچین، پژوهش مذکور به بررسی موضوع مهم پذیرش این فناوری توسط تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان گزارش‌های مالی می‌پردازد. در این راستا، ابتدا به بررسی مبانی نظری و تجربی موجود پرداخته و با توجه به مدل پذیرش فناوری (TAM)، یک مدل نظری ارائه و عوامل مؤثر بر پذیرش این فناوری در گزارشگری مالی استخراج شده است. سپس با اتخاذ روشی کیفی و تحلیل محتوای ۱۱ مصاحبه نیمه ساختاریافته، مدل نظری اولیه اصلاح شده و عوامل مؤثر بر این تکنیک در گزارشگری مالی شناسایی شده است. در نهایت با جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل ۳۵ پرسشنامه با استفاده از روش دلفی فازی، مدل نهایی ارائه شده و دیدگاه تهیه‌کنندگان و استفاده‌کنندگان گزارش مالی در خصوص پذیرش این فناوری مورد ارزیابی قرار گرفته است. گزارشگری مالی از فناوری بلاکچین استفاده می‌کند و دلیل اصلی پذیرش این فناوری جدید، سودمندی درک شده در نتیجه تأثیر مثبت بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات است. این پژوهش علمی به درک بهتر عوامل دخیل در پذیرش تکنیک‌های جدید توسط توسعه‌دهندگان گزارشگری مالی و تأثیر آنها بر قصد و کاربرد فعلی سیستم در زمینه گزارشگری مالی کمک می‌کند.

یاداو و سینگ^۱ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به موضوع «عوامل حیاتی موفقیت بلاکچین برای زنجیره تامین پایدار» پرداختند. تجزیه و تحلیل با کمک روش فازی دیمیتل انجام شده است. محققان نقش مهم برخی از علت‌هایی را نشان می‌دهند که به ادغام بلاکچین با زنجیره تامین و در نهایت، دستیابی به پایداری منجر می‌شود. ایمنی و متمرکز نبودن داده‌ها، قابلیت دسترسی، قوانین و سیاست‌ها، اسناد و مدارک، مدیریت داده‌ها و کیفیت، مواردی است که با بلاکچین به توسعه استراتژی کمک می‌کند.

بمبلاوسکا و همکاران^۲ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی و تبیین اجرای فناوری بلاکچین در سیستم تحویل زنجیره تولید و عرضه تخم مرغ از مزرعه تا مصرف توسط کاربر نهایی توسط یک شرکت مستقر در غرب میانه ایالات متحده پرداختند. محققان نشان می‌دهند که برای ذینفعان در زنجیره تامین مواد غذایی، داشتن قابلیت ردیابی و شفافیت، باعث ایجاد روابط بهتر با مشتریان، افزایش کارایی و کاهش ریسک و هزینه‌های فراخوان مواد غذایی، تقلب و از دست دادن محصول می‌شود.

پرشار و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی قابلیت ردیابی و مشاهده محصولات کشاورزی مبتنی بر بلاکچین: روشی غیرمتمرکز برای تضمین ایمنی مواد غذایی در هند» پرداخته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که به علت جهانی‌سازی، صنعت زنجیره تامین مواد غذایی و ایمنی مواد غذایی از مزرعه تا مصرف و صدور گواهینامه کیفیت، بسیار مهم‌تر از گذشته شده است در این صورت یک راهکار پیشنهادی اساسی، استفاده از ظرفیت تکنولوژی

¹Yadav & Singh²Bumblauskas³Prashar

نوظهور بلاکچین است که نیاز به یک ساختار متمرکز امن را برطرف نموده و از سطح قوی ایمنی و یکپارچگی پیروی می نماید.

آزی و همکاران^۱ (۲۰۱۹)، استقرار بلاکچین در زنجیره تامین، مزایای بسیاری به بار می آورد از جمله ایجاد ردیابی شفاف تر و دقیق تر در کل زنجیره، افزایش اعتماد بین تولیدکننده و مصرف کننده با بهبود قابلیت رؤیت پذیری و پیروی از استانداردهای بین المللی محصول، کاهش کاغذبازی و هزینه های اداری، کاهش و حذف کلاهبرداری و محصولات تقلبی، تسهیل ردیابی مبدأ و منشأ محصول و فراخوانی یک محصول برای رفع عیب به روشی کارآمد در یک مدت زمان کم و قابل قبول.

هالد و کینرا^۲ (۲۰۱۹) نشان می دهد که چگونه می توان با استفاده از فناوری بلاکچین در زنجیره های تامین همزمان مدیریت و عملکرد زنجیره تامین را فعال و محدود کند. تجزیه و تحلیل، چهار هویت فعال و سه هویت محدودکننده بلاکچین را برای توضیح اینکه چگونه این فناوری یا "تسهیل" یا "مانع" مدیریت زنجیره تامین و عملکرد زنجیره تامین می شود، شناسایی می کند. قابلیت ردیابی که از توانایی آن در تامین تغییرناپذیری داده ها ناشی می شود، به عنوان یک نوآوری اصلی فناوری در رده های بعدی قرار دارد. این گروه اصلی به عنوان فرصتی برای بهره برداری از منابع و شایستگی های زنجیره تامین موجود، مورد استفاده قرار می گیرند.

کشتی^۳ (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی نقش بلاکچین در دستیابی به اهداف کلیدی مدیریت زنجیره تامین پرداخته است. این مطالعه مکانیسمهای مختلفی را نشان می دهد که به کمک آنها بلاکچین می تواند برای دستیابی به اهداف در زنجیره تامین کمک کند.

کول و دیگران^۴ (۲۰۱۹)، طی مطالعه ای به بررسی فناوری بلاکچین از منظر عملیات و مدیریت زنجیره تامین شناسایی حوزه های کاربردی بالقوه و ارائه برنامه های برای پژوهش ها آینده پرداختند. در این پژوهش تعداد بیشماری از روشهایی که بلاکچین می تواند اقدامات و روشها را تغییر دهد، شناسایی شده است از جمله: افزایش ایمنی و امنیت محصول؛ بهبود مدیریت کیفیت؛ کاهش تقلب غیرقانونی؛ بهبود مدیریت زنجیره تامین پایدار؛ تسریع در مدیریت موجودی و ذخیره مجدد، کاهش نیاز به واسطه ها؛ تأثیر بر طراحی و توسعه محصول جدید؛ و کاهش هزینه های معاملات زنجیره تامین.

لیتک و دیگران^۵ (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی فناوری بلاکچین برای مدیریت زنجیره تامین پرداختند. نتایج نشان داد عواملی از قبیل مقیاس پذیری، عملکرد، مکانیسم اجماع، ملاحظات حفظ حریم خصوصی، اثبات محل و هزینه و جزئیات مربوط به تأثیر بلاکچین ها در صنعت زنجیره تامین تأثیر می گذارند.

کوکینا و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه ای با عنوان بلاکچین: پذیرش فوری صنعت و پیامدهای آن برای حسابداری اظهار داشت که این فناوری در زمینه های حذف واسطه ها، تمرکززدایی (حسابرسی)، احراز هویت

¹ Azzi, R., Chamoun, K. R., & Sokhn, M.

² Hald & Kinra

³ Kshetri

⁴ Cole, R., Stevenson, M., Aitken, J.,

⁵ Litke, Antonios, Dimosthenis Anagnostopoulos, and Theodora Varvarigou

تراکنش‌ها (حسابرسی)، پیگیری مالکیت دارایی (حسابرسی)، توانایی ردیابی سوابق، تراکنش‌ها، رویدادها، سهولت تطبیق حساب‌ها، سوابق، اطلاعات و غیره، ممیزی قابل ردیابی، شفافیت داده‌ها (حسابرسی)، تسهیل تبادل اطلاعات، ماندگاری و هماهنگ سازی به ارائه اطلاعات قابل اعتماد به مدیریت شرکت کمک می‌کند.

در پژوهش رحیمی و همکاران (۱۴۰۱) با هدف بررسی نقش به کارگیری این فناوری در بهبود تعاملات همکارانه و عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی، مدلسازی معادلات ساختاری برای بررسی فرضیه‌های پژوهش به کار رفت. نتایج نشان داد که به کارگیری فناوری بلاکچین دارای اثری مثبت و معنادار بر تعاملات همکارانه و عملکرد زنجیره بوده و ایجاد تعاملات همکارانه نیز به بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی منجر می‌شود.

در پژوهش آل داود و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی نقش فناوری بلاکچین در بهبود عملکرد زنجیره تأمین کسب و کارهای پسامدرنیته ایران پرداخته شده است. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی و از نوع کاربردی است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد بین همه متغیرهای مستقل بجز متغیر آینده نگری کاربران، با کاربرد فناوری بلاکچین در بهبود عملکرد زنجیره تأمین رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. علاوه بر آن، بین تمامی متغیرهای مستقل وارد شده به معادله رگرسیون ۵ متغیر (شبکه‌های اجتماعی، بهبود خدمات بانکی، شفافیت مالی، ویژگی قدرت تحمل ابهام) حدود ۷۲ درصد از تغییرات عملکرد زنجیره تأمین کسب و کارهای اینترنتی را تبیین می‌کنند. نتایج تحلیل مسیر نیز نشان می‌دهد متغیرهای حوزه قانونی، سیاسی و مدیریتی؛ شبکه‌های اجتماعی؛ شفافیت مالی؛ بهبود خدمات بانکی؛ قدرت تحمل ابهام بیشترین اثرات مستقیم و غیرمستقیم فناوری بلاکچین بر عملکرد زنجیره تأمین کسب و کارهای ایران تبیین می‌کنند.

پیلهوری سلماسی و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای به بررسی چالش‌های پذیرش تکنولوژی بلاکچین در زنجیره تأمین پایدار در صنعت خودرو با استفاده از روش ترکیبی دیمتل فازی و مدلسازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS) پرداخته‌اند. مدل پژوهش متمرکز بر شناسایی و دسته‌بندی موانع پذیرش بلاکچین در زنجیره تأمین پایدار در صنعت خودرو است. در این راستا چهار دسته از موانع پذیرش فناوری بلاکچین شامل «موانع درون سازمانی»، «موانع بین‌سازمانی»، «موانع فناوری» و موانع خارجی در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی در زنجیره تأمین پایدار بررسی شده است. بدین منظور پرسشنامه‌ای برای خبرگان صنعت خودرو ارسال و ۳۵ پرسشنامه بررسی و رایج‌ترین موانع شناسایی و موانع کلیدی با روش دیمتل فازی انتخاب شد. سپس پرسشنامه دوم ارسال و ۱۴۶ پرسشنامه براساس روش حداقل مربعات جزئی برپایه مدلسازی معادلات ساختاری تحلیل شد و ۲۸ مانع به عنوان عوامل موثر شناسایی شدند. این بررسی به شرکای زنجیره تأمین درک و برنامه‌ریزی برای موانع در پیاده‌سازی فناوری بلاکچین کمک می‌کند.

افتخاری و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای به بررسی تاثیر عوامل موثر بر پذیرش فناوری مالی توسط مشتریان بانک (مطالعه موردی بانک پاسارگاد) پرداختند. هدف تحقیق آنها بررسی و درک بهتر اثرگذاری سودمندی ادراک شده، سهولت ادراک شده، تجربه مشتری، تبلیغات شفاهی، قابلیت اعتمادپذیری بر روی پذیرش فناوری های مالی از سوی مشتریان بانک‌ها می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که متغیر سهولت ادراک شده اثر منفی بر اعتماد مشتریان داده و سایر متغیرها بر قابلیت اعتمادپذیری و در نتیجه پذیرش فن آوری مالی اثر مثبت داشته‌اند.

رضایی و بابازاده (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به بررسی روابط میان شاخص‌های مؤثر بلاکچین برای بهبود رقابت‌پذیری صنایع غذایی پرداخته‌اند. بر این اساس، شاخص‌های اساسی در صنایع غذایی بر اساس فناوری بلاکچین شناسایی، سپس با استفاده از روش دیمتل فازی، روابط ساختاری و علت و معلولی بین هشت شاخص شناسایی شده براساس نظرات خبرگان مشخص می‌شود. یافته‌های پژوهش نشان داد شاخص قابلیت ردیابی و جلوگیری از تقلب، مؤثرترین شاخص است. همچنین، شاخص جلوگیری از ضایعات غذایی، بیشترین تعامل را با دیگر شاخص‌ها دارد و شاخص قرارداد هوشمند، تأثیرپذیرترین شاخص است.

خرم نسب و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای به طراحی مدل مدیریت یکپارچه زنجیره تأمین الکترونیکی کالا و تأثیر آن بر عملکرد مالی شرکت پرداختند و نتیجه آنکه مدیریت یکپارچه زنجیره تأمین الکترونیکی کالا، ریسک زنجیره تأمین الکترونیکی و مزیت رقابتی بر عملکرد شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب تأثیر معنادار دارد و از سوی دیگر نتایج موید این بوده است که هم مزیت رقابتی و هم ریسک زنجیره تأمین الکترونیکی بر رابطه بین مدیریت یکپارچه زنجیره تأمین الکترونیکی کالا و عملکرد شرکت ملی مناطق نفتخیز نمی‌توانند نقش تعدیلگر را ندارند.

رحیمی و بوشهری (۱۳۹۸)، در مطالعه‌ای به بررسی نقش فناوری بلاکچین در بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی پرداختند. ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی، معیارهای کلیدی عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی شناسایی گردید و سپس با به کارگیری روش پژوهش کیفی تحلیل محتوا و با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته و عمیق، نقش فناوری بلاکچین در هریک از معیارهای کلیدی زنجیره تأمین صنایع دفاعی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و نتایج آن در قالب یک مدل مفهومی ارائه گردید. نتایج حاکی از آن است که به کارگیری مناسب این فناوری نوین، می‌تواند در بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی مؤثر واقع گردد.

رضایی و طائی زاده (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی ظرفیت ساختاری بلاکچین در بستر اینترنت اشیا برای ارتقای اعتماد و دسترس‌پذیری ذینفعان زنجیره تأمین به اطلاعات و دانش پرداختند. نتایج نشان داد، بلاکچین ظرفیت پاسخ به چالش‌های جدی مدیریت اطلاعات در زنجیره تأمین را دارد. بهبود ساختاری امنیت اطلاعات موجب تقلیل کنترل‌های دست‌وپاگیر شده و دسترسی به اطلاعات تسهیل خواهد شد. همچنین برخورداری از داده و اطلاعات باقابلیت اعتماد بالا، دانش قابل اعتمادتری فراهم خواهد کرد.

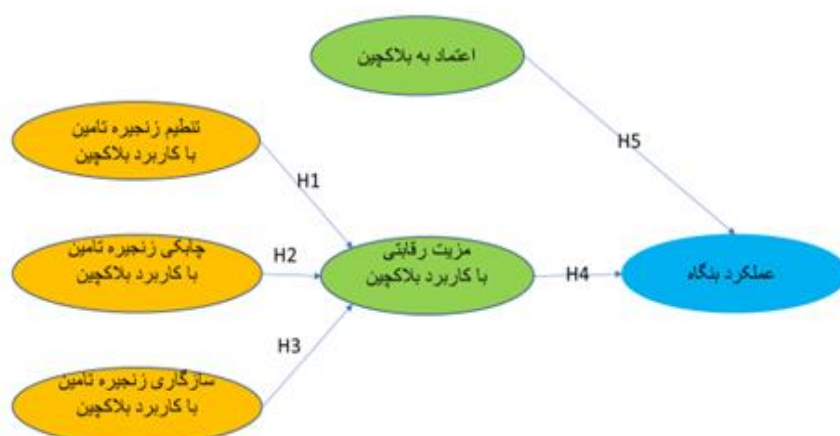
اسداله‌ی و چوبینه (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر بلاکچین بر مدل‌های کسب و کار صنعت بانکداری پرداخته‌اند. استدلال محققین آن است که تغییرات روزانه در زمینه بروز و ظهور فناوری‌های جدید منجر به ایجاد چالش‌های گوناگونی گردیده است که ارزیابی دقیق پیامدهای این فناوری‌ها لازم و ضروری است. در این راستا محققین با کمک روش تحلیل تم با مصاحبه با ۱۰ نفر از خبرگان حوزه بلاکچین این تأثیر را مورد بررسی قرار داده است. این مقاله تأثیر فناوری بلاکچین بر مدل کسب و کار صنعت بانکداری را تأیید می‌نماید. و لازم است تا بانکها استراتژی مناسبی برای مقابله با تهدیدها و استفاده از فرصتهای حاصل از این فناوری اتخاذ نمایند.

بنابراین بر اساس مبانی نظری و پیشینه، فرضیات و مدل مفهومی پژوهش به شرح زیر مطرح می‌باشد:

(۱) سازگاری زنجیره تأمین با استفاده از بلاکچین از یک شرکت منجر به مزیت رقابتی می‌شود.

(۲) تراز زنجیره تأمین با استفاده از بلاکچین یک شرکت منجر به مزیت رقابتی می‌شود.

- ۳) چابکی زنجیره تأمین با استفاده از بلاکچین یک شرکت منجر به مزیت رقابتی می‌شود.
 ۴) مزیت رقابتی به دست آمده از استفاده از فناوری بلاکچین اثر مثبت بر عملکرد شرکتها دارد.
 ۵) اعتماد ایجاد شده با استفاده از فناوری بلاکچین منجر به عملکرد بهتر شرکت می‌شود.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

۳. روش شناسی

روش انجام پژوهش حاضر از لحاظ چگونگی بدست آوردن و جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، توصیفی-پیمایشی و از لحاظ روابط بین متغیرها همبستگی است. همچنین پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی است. در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل اطلاعات بر حسب مورد از نرم افزارهای اکسل، spss، pls استفاده می‌شود. در این پژوهش همچنین برای چیدمان و محاسبات اولیه از نرم افزار اکسل استفاده شده است و برای تحلیل توصیفی داده‌ها از نرم افزار spss و برای تحلیل استنباطی از مدلسازی معادلات ساختاری استفاده خواهد. پژوهش حاضر از جمله پژوهش‌ها توصیفی و همبستگی و به لحاظ هدف، از نوع مطالعات کاربردی می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها و نحوه اعتبار سنجی پژوهش پرسشنامه با استفاده از روایی صوری و محتوایی و آلفای کرونباخ برای پایایی می‌باشد. جامعه آماری مطالعه شامل مدیران ارشد و مالی، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار می‌باشد. روش انتخاب نمونه پژوهش، روش نمونه‌گیری تصادفی مبتنی بر توزیع پرسشنامه در جامعه پژوهش می‌باشد. در این پژوهش روش تجزیه و تحلیل داده‌ها معادلات ساختاری می‌باشد. انتظار می‌رود در این پژوهش رابطه مثبت بین مدیریت هزینه و درک مفید بودن و درک سهولت استفاده فناوری بلاکچین باشد. جهت گردآوری اطلاعات اولیه پیرامون موضوع پژوهش و بررسی ادبیات پژوهش از مطالعات کتابخانه‌ای (کتب، مقالات و پایان‌نامه‌های فارسی و انگلیسی موجود) استفاده شده است. ابزار گردآوری داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش، پرسشنامه است. در این پژوهش توصیف داده‌های دموگرافیک پژوهش با استفاده از آمار توصیفی، جداول فراوانی

و نمودارهای دایره‌ای، میله‌ای انجام شده و داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و بررسی تأیید روابط بین متغیرها و عوامل از طریق تحلیل عاملی تأییدی و تکنیک معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار SMART-PLS که یکی از مشهورترین نرم افزارها جهت اجرای این گونه مدل‌ها است، به منظور آزمون فرضیه‌ها با هدف سنجش روابط همزمان، مستقیم یا غیر مستقیم میان متغیرها استفاده شده است. همچنین در این پژوهش جهت گردآوری اطلاعات از هر دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است

- کتابخانه‌ای: در ارتباط با جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه
- میدانی: در خصوص گردآوری اطلاعات برای آزمون فرضیات پژوهش، با پرسشنامه ساخت یافته

جامعه آماری

جامعه آماری مجموعه واحدهایی که حداقل در یک صفت مشترک باشند. عده‌ای برای جامعه آماری، تعریف خاص تری به این شرح ارائه داده‌اند: جامعه‌ای که اعضای آن، کمیت‌های مربوط به اندازه یک صفت در افراد یک جامعه است. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر شامل حسابداران شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران و استادان حسابداری است. برای بررسی حجم نمونه مناسب جامعه آماری، روش‌های برآورد گوناگونی وجود دارد که در زیر به روش اختصاصی معادلات ساختاری با حداقل مربعات جزئی به نام قاعده ۱۰ پراخته شده است. یکی از دلایل کاربرد زیاد معادلات ساختاری با حداقل مربعات جزئی^۱، عدم نیاز به حجم بالای نمونه و داده‌های نرمال است. در روش‌های نسل اول پیاده سازی معادلات ساختاری مبتنی بر کوواریانس^۲ به کمک نرم افزارهای مانند لیزرل، احتیاج به حجم بالای نمونه داشت (N>200) و داده‌های نرمال است ولی در روش‌های نسل دوم پیاده سازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس^۳ به کمک نرم افزارهای مانند Smart-PLS که نرم افزار پیاده سازی مدل‌های این پژوهش است، به حجم کم حساس نمی‌باشد و حتی وُلد (۱۹۸۹) در مقاله خود با ۲۷ متغیر، از ۱۰ نمونه برای مدلسازی استفاده نموده است. (دلوری و رضازاده، ۱۳۹۳). در روش PLS یکی از شناخته شده ترین قواعد تعیین حجم حداقل نمونه، قاعده ۱۰ بارکلای و همکاران (۱۹۹۵) می‌باشد که به شرح زیر است (دلوری و رضازاده، ۱۳۹۳):

- حجم نمونه لازم طبق این قاعده برابر است با بزرگترین مقدار دو مقدار زیر
- ضرب ۱۰ در تعداد شاخص‌های مدل اندازه‌گیری که دارای بیشترین شاخص در میان مدل‌های اندازه‌گیری مدل اصلی پژوهش است.
- ضرب ۱۰ در بیشترین روابط موجود در بخش ساختاری مدل اصلی پژوهش که به یک متغیر مربوط می‌شوند.

¹ SEM-PLS

² CBSEM

³ VBSEM

جدول ۱. قاعده ۱۰ معادلات ساختاری

معیار اول: مدل اندازه‌گیری		معیار دوم: مدل ساختاری	
سازه‌ها	تعداد شاخص	سازه‌ها	تعداد روابط درونزا
صرفه‌جویی در هزینه	۸	تمایل به کاربرد بلاکچین	۳
چابکی زنجیره تامین	۸	مزیت رقابتی	۳
۱۰ برابر	۸۰		۳۰
بیشینه		۸۰	

بنابراین طبق این قاعده اختصاصی روش این پژوهش که PLS می‌باشد حجم نمونه ۸۰ محاسبه می‌شود که با توجه به حجم نمونه پژوهش به تعداد ۲۴۶، بنابراین حجم نمونه پژوهش از حد مطلوبی برخوردار است. علاوه بر این معیار، در تعیین حجم نمونه براساس قاعده حداقل ۵ نمونه برای هر شاخص مدل، با توجه به ۲۶ شاخص سازه‌های پژوهش، ۲۴۶ پاسخنامه مناسب است. همچنین باید افزود که این تعداد نیز با ارسال مجازی پرسشنامه‌ها به افراد جامعه هدف پژوهش (با مشارکت در مجامع بورسی و کنفرانس‌ها و شبکه‌های مجازی) ممکن شد و ۲۹۴ پرسشنامه دریافت شد که ۲۴۶ پرسشنامه قابل استفاده بوده است.

متغیرهای پژوهش و ابزار سنجش آن

ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه است که این پرسشنامه‌ها همه متغیرهای پژوهش را پوشش داده است. سوالات پرسشنامه مربوط به هر متغیر در جدول ۲ آورده شده است و در بخش آغازین یافته‌های پژوهش به روایی و پایایی آنها پرداخته شده است و البته از نظر روایی محتوایی مورد تایید استادان رساله بوده است و در پیش‌آزمون ۴۰ نفره هم، حداقل پایایی کرونباخ ۰.۷۸ را کسب نموده است.

جدول ۲. متغیرهای مدل پژوهش

شماره سوالات	منبع	نام اختصاری متغیر	متغیرها
۸-۱	Ashutosh Sheel, Vishnu Nath, 2019	AG	چابکی زنجیره تامین
۴-۱		SCA	تنظیم زنجیره تامین
۳-۱		AD	سازگاری زنجیره تامین
۴-۱		FP	عملکرد بنگاه
۴-۱		T	اعتماد به بلاکچین
۳-۱		c	مزیت رقابتی با کاربرد بلاکچین

۴. یافته های پژوهش

آمار توصیفی

در این بخش از تجزیه و تحلیل آماری به بررسی چگونگی توزیع نمونه های آماری از حیث متغیرهایی چون جنسیت، عضویت در جامعه حسابداران رسمی، سن، سابقه کار، رده شغلی و سطح تحصیلات پرداخته می شود.

جدول ۳. مشخصات جمعیت شناختی نمونه پژوهش

متغیر	گروه	فراوانی	درصد	متغیر	گروه	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۶۵	۶۷/۱	رده شغلی	حسابدار	۵۲	۲۱/۱۴
	زن	۸۱	۳۲/۹		رئیس حسابداری	۷۷	۳۱/۳۰
	بله	۱۳	۵/۳		مدیر مالی	۹۱	۳۶/۹۹
	خیر	۲۳۳	۹۴/۷		استاد حسابداری	۲۶	۱۰/۵۷
سن	کمتر از ۲۵ سال	۹	۳/۷	سابقه کار	کمتر از ۵ سال	۲۴	۹/۸
	بین ۲۶ تا ۳۵ سال	۹۱	۳۷		بین ۶ تا ۱۵ سال	۱۱۰	۴۴/۷۱
	بین ۳۶ تا ۴۵ سال	۹۳	۳۷/۷		بین ۱۶ تا ۲۵ سال	۱۰۲	۴۱/۴۶
	بین ۴۶ تا ۵۵ سال	۴۰	۱۶/۳		بالاتر از ۲۵ سال	۱۰	۴/۰۳
سطح تحصیلات	کارشناسی	۵۹	۲۳/۹۸	سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	۱۲۰	۴۸/۷۸
	کارشناسی ارشد	۱۲۰	۴۸/۷۸		دکتری	۶۷	۲۷/۲۴
	دکتری	۶۷	۲۷/۲۴				

با توجه به جدول فوق از ۲۴۶ نفر افراد نمونه، ترکیب جمعیتی از نظر جنسیت شامل مرد (۶۷.۱٪) و زن (۳۲.۹٪)، از نظر ترکیب تحصیلی شامل کارشناسی (۲۳.۹۸٪)، کارشناسی ارشد (۴۸.۷۸٪) و دکتری (۲۷.۲۴٪) و از نظر رده شغلی شامل حسابدار (۲۱.۱۴٪)، رئیس حسابداری (۳۱.۳۰٪)، مدیر مالی (۳۶.۹۹٪) و استاد حسابداری (۱۰.۵۷٪) می باشند و ۵.۳ درصد عضو جامعه حسابداران رسمی هستند. از طرفی ۷۸ درصد افراد نمونه بین ۲۶ تا ۵۵ سال سن دارند و همچنین حدود ۷۶ درصد افراد نمونه بالاتر از ۵ سال سابقه کار دارند.

آمار استنباطی

در معادلات ساختاری با مربعات جزئی (PLS) سه ارزیابی مجزا شامل ارزیابی بیرونی (مدل اندازه گیری)، ارزیابی درونی (مدل ساختاری) و ارزیابی کلی برای مدلسازی مطرح می باشد که پس از مطلوبیت ارزیابی ها به آزمون فرضیات پرداخته می شود که در زیر به آنها پرداخته خواهد شد.

آزمون مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری)

در این بخش به بارهای عاملی، پایایی و روایی‌ها پرداخته می‌شود که به شرح زیر می‌باشد.

• بارهای عاملی

در روش شناسی مدل معادلات ساختاری، ابتدا به ساکن لازم است تا روایی سازه مورد مطالعه قرار گرفته تا مشخص شود گویه‌های انتخاب شده برای اندازه‌گیری متغیرهای مورد نظر خود از دقت لازم برخوردار هستند. برای این منظور از تحلیل عاملی تاییدی (CFA)، استفاده می‌شود. به این شکل که بار عاملی هر گویه با متغیر خود دارای مقدار t بالاتر از $1/96$ و مقادیر P کوچکتر از $0/05$ باشد. در این صورت این گویه از دقت لازم برای اندازه‌گیری آن سازه یا متغیر مکنون برخوردار است در جدول زیر مقادیر بار عاملی برای گویه‌های هر متغیر آورده شده است.

جدول ۴. نتایج بررسی مقادیر بار عاملی سوالات

متغیر	گویه	بار عاملی	آماره t	مقادیر P				
سازگاری زنجیره تامین با کاربرد	AD1	0.758	12.552	0.000	CP1	0.883	64.298	0.000
	AD2	0.866	32.674	0.000	CP2	0.808	11.728	0.000
	AD3	0.914	59.452	0.000	CP3	0.859	17.479	0.000
چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین	AG1	0.751	8.247	0.000	FP1	0.818	26.493	0.000
	AG2	0.838	8.201	0.000	FP2	0.800	16.755	0.000
	AG3	0.759	7.723	0.000	FP3	0.932	77.144	0.000
	AG4	0.793	6.489	0.000	FP4	0.753	18.518	0.000
	AG5	0.737	5.634	0.000	TR1	0.884	26.582	0.000
	AG6	0.802	8.041	0.000	TR2	0.947	90.623	0.000
	AG7	0.561	4.191	0.000	TR3	0.834	26.533	0.000
	AG8	0.787	12.101	0.000	TR4	0.667	15.010	0.000
تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین	AL1	0.797	21.334	0.000				
	AL2	0.840	27.208	0.000				
	AL3	0.665	8.055	0.000				
	AL4	0.794	21.299	0.000				

همگی گویه‌ها دارای آماره t بزرگتر از مقدار $1/96$ و سطح معناداری کمتر از $0/05$ بودند پس هیچ کدام از گویه‌ها از مدل حذف نمی‌شوند پس کار را با همه گویه‌ها (سوالات) ادامه داده و به بررسی مدل می‌پردازیم. از طرفی بر اساس بارهای عاملی، شاخصی که بیشترین بار عاملی را داشته باشد، در اندازه‌گیری متغیر مربوطه سهم بیشتری دارد و شاخصی که ضرایب کوچک‌تری داشته باشد سهم کمتری رو در اندازه‌گیری سازه مربوطه ایفا می‌کند.

• **سنجش روایی و پایایی**

نتایج آزمون پایایی به سه روش ضرایب آلفای کرونباخ، rho_A و پایایی مرکب^۱ در جدول زیر نشان داده شده است. در مدل اندازه گیری، هماهنگی درونی مدل یا میزان پایایی برای همه متغیرها از شاخص معیار ۰/۷ بزرگتر شده است. بنابراین پایایی مدل اندازه گیری مورد تایید قرار گرفته است. روایی همگرا که به بررسی میزان همبستگی هر سازه با سؤالات (شاخص‌ها) خود می‌پردازد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) معیار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) را برای سنجش روایی همگرا معرفی کرده و اظهار داشتند که مقدار عدد بحرانی ۰.۵ می‌باشد. در جدول زیر مقدار این ضریب برای هر یک از سازه‌ها ارائه شده است که برای همه متغیرها بالاتر از ۰.۵ می‌باشد؛ بنابراین روایی همگرا مدل اندازه گیری در این آزمون مورد تایید قرار گرفته است.

جدول (۵) : مقادیر شاخص های سنجش پایایی مدل دوم

متغیر	آلفای کرونباخ (>0.7)	ضریب Rho (>0.7)	پایایی مرکب (>0.7)	روایی همگرا (>0.5)
اعتماد به بلاکچین	0.855	0.881	0.904	0.704
تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین	0.785	0.809	0.858	0.603
سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین	0.804	0.831	0.885	0.72
عملکرد شرکت	0.845	0.862	0.897	0.686
مزیت رقابتی	0.824	0.919	0.887	0.723
چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین	0.902	1.091	0.914	0.574

روایی واگرا از طریق معیار فورنل و لارکر سنجیده می‌شود که در جدول ۴-۲۰ مقادیر ماتریس فورنل و لارکر مشخص شده است و چون در همه موارد مجذور واریانس استخراجی داده‌ها (قطر اصلی ماتریس) از اعداد پایین خود بیشتر است؛ بدین معنی که سازه‌ها (متغیرهای مکنون) در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر و بنابراین روایی واگرای مدل در حد مناسبی است و تأیید می‌شود.

جدول ۶. روایی واگرا بر اساس معیار فورنل و لارکر

اعتماد به بلاکچین	تنظیم زنجیره تامین	سازگاری زنجیره تامین	عملکرد شرکت	مزیت رقابتی	چابکی زنجیره تامین
0.839					
0.528	0.777				
0.68	0.465	0.849			

¹ Composite reliability(CR)

چابکی زنجیره تامین	مزیت رقابتی	عملکرد شرکت	سازگاری زنجیره تامین	تنظیم زنجیره تامین	اعتماد به بلاکچین	
		0.828	0.74	0.526	0.816	عملکرد شرکت
	0.851	0.569	0.512	0.478	0.417	مزیت رقابتی
0.758	0.413	0.295	0.303	0.458	0.162	چابکی زنجیره تامین

آزمون مدل درونی (مدل ساختاری)

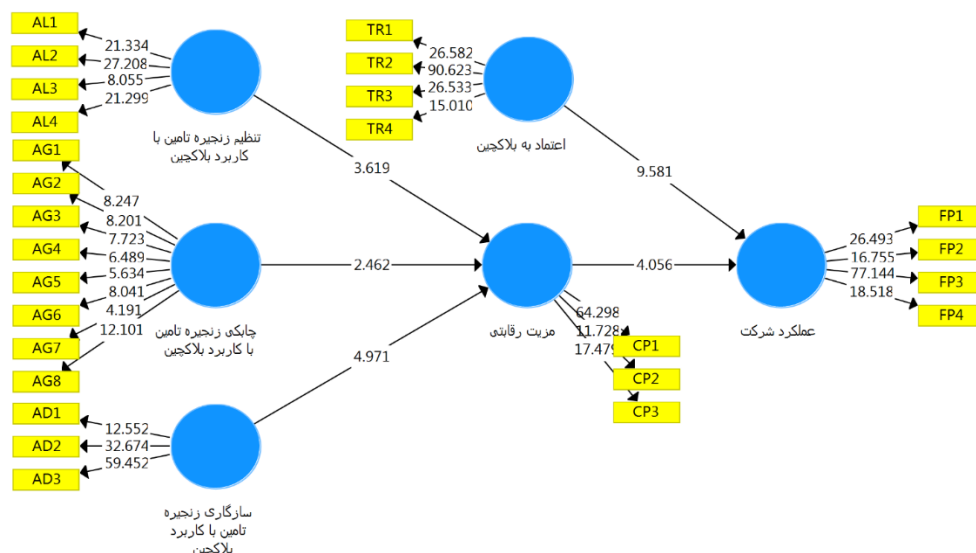
• آزمون ضریب مسیر

در قالب مدل درونی هر مسیر متناظر با یکی از فرضیات مدل است. آزمون هر فرضیه از طریق بررسی علامت، اندازه و معناداری آماری ضریب مسیر (بتا) بین هر متغیر مکنون با متغیر وابسته است. هر اندازه این ضریب مسیر بالاتر باشد تاثیر پیش بینی کننده متغیر مکنون نسبت به متغیر وابسته بیشتر خواهد بود. با توجه به مقدار آماره t و مقادیر P برای کلیه مسیرها، آماره t بزرگتر از $1/96$ و مقادیر P کوچکتر از $0/05$ می باشد که نشان می‌دهد در سطح اطمینان 95% همه مسیرها، تاثیر معنادار داشته است که نتایج آزمون مدل مفهومی پژوهش در حالت معناداری ضرایب در شکل زیر نشان داده شده است.

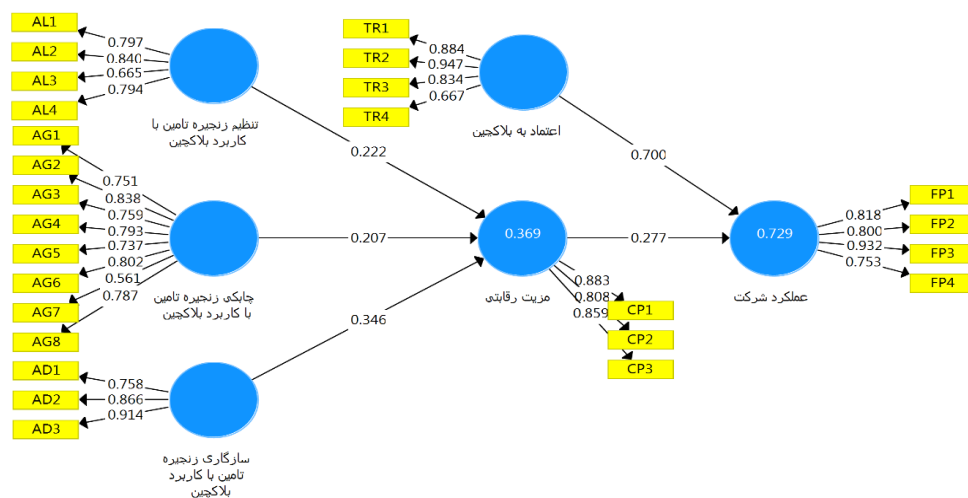
جدول ۷. اثرات مستقیم نقش متغیرهای پژوهش

مقادیر P	آماره t	خطای استاندارد	ضریب مسیر	مسیر
0.000	9.581	0.073	0.700	اعتماد به بلاکچین ← عملکرد شرکت
0.000	3.619	0.061	0.222	تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین ← مزیت رقابتی
0.000	4.971	0.070	0.346	سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین ← مزیت رقابتی
0.000	4.056	0.068	0.277	مزیت رقابتی ← عملکرد شرکت
0.014	2.462	0.084	0.207	چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین ← مزیت رقابتی

با توجه به مقدار آماره t و مقادیر P برای کلیه مسیرها، آماره t بزرگتر از $1/96$ و مقادیر P کوچکتر از $0/05$ می باشد که نشان می‌دهد در سطح اطمینان 95% همه مسیرها، تاثیر معنادار داشته است که نتایج آزمون مدل مفهومی پژوهش در حالت معناداری ضرایب در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۲. مدل در حالت اعداد معناداری (t-value)



شکل ۳. مدل در حالت ضرایب مسیر

اعداد نوشته شده بر روی خطوط در واقع ضرایب بتا حاصل از معادله رگرسیون میان متغیرها است که همان ضریب مسیر است. اعداد داخل هر دایره نشان دهنده مقدار ضریب تعیین R^2 مدل است که متغیرهای پیش بین آن از طریق فلش به آن دایره وارد شده اند. ضریب تعیین برای متغیر مزیت رقابتی مقدار 0.369 برآورد شده و نشان می

دهد که متغیرهای تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین، چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین و سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین روی هم رفته توانسته اند ۳۷٪ از تغییرات مزیت رقابتی را توضیح دهند. با توجه به مقدار ضریب استاندارد و آماره t می‌توان گفت متغیرهای سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین (۰/۳۴۶)، تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین (۰/۲۲۲) و چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین (۰/۲۰۷) به ترتیب بالاترین تاثیر را روی متغیر مزیت رقابتی داشته‌اند.

به همین ترتیب، متغیرهای اعتماد به بلاکچین و مزیت رقابتی در مجموع ۷۳٪ از تغییرات عملکرد شرکت را تبیین می‌کنند. با توجه به مقدار ضریب استاندارد و آماره t می‌توان گفت متغیر اعتماد به بلاکچین نسبت به مزیت رقابتی تاثیر بیشتری بر روی متغیر عملکرد شرکت داشته‌است.

• ضریب تعیین (R^2)

ضریب تعیین (R^2) معیاری است که بیانگر میزان تغییرات هر یک از متغیرهای وابسته مدل است که به وسیله متغیرهای مستقل تبیین می‌شود. مقدار R^2 تنها برای متغیرهای درون‌زای مدل ارائه می‌شود و در مورد سازه‌های برون‌زا مقدار آن برابر صفر است. هرچه مقدار R^2 مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. سه مقدار ۱۹/۰، ۳۳/۰ و ۶۷/۰ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای ضریب تعیین معرفی شده‌است. همانطور که در جدول ۴-۲۳ مشاهده می‌شود متغیر عملکرد شرکت با مقدار ضریب تعیین ۰/۷۲۹ دارای قدرت تبیین پذیری قوی و متغیر مزیت رقابتی با مقدار ۰/۳۶۹ قدرت تبیین پذیری متوسطی را دارا می‌باشد.

جدول ۸. ضریب تعیین R^2 مدل دوم

سازه	R^2
عملکرد شرکت	0.729
مزیت رقابتی	0.369

• معیار Q2

این معیار توسط استون و گیزرا (۱۹۷۵) معرفی شده‌است و قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌کند. به اعتقاد آنها مدل با برازش ساختاری مقبول باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های سازه‌های درون‌زا را داشته‌باشد. عدد بحرانی این معیار ۰.۰۲ (نیازمند اصلاح) است و بزرگتر از آن قابل پذیرش است بطوریکه تا ۰.۱۵، ضعیف، ۰.۳۵ تا ۰.۳۵ متوسط و بزرگتر از ۰.۳۵ قوی می‌باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). همانگونه که از جدول مشخص است، قدرت پیش‌بینی متغیر مکنون درون‌زا عملکرد شرکت در سطح قوی و متغیر مزیت رقابتی دارای قدرت پیش‌بینی در سطح متوسط می‌باشد که بیانگر برازش مناسب برای مدل ساختاری می‌باشند.

¹ Stone & Geisser

جدول ۹. کیفیت پیش بینی کنندگی (Q²)

سازه	Q ²
عملکرد شرکت	0.49
مزیت رقابتی	0.217

• ارزیابی کلی مدل

شاخص های SRMR¹، RMS Theta² و GOF³ برای سنجش برازش کلی مدل استفاده شد. مقادیر بین ۰/۰۸ و ۰/۱ برای SRMR (هو و بنتلر، ۱۹۹۹) و مقادیر کم تر از ۰/۱۲ برای RMS Theta (هنسلر و همکاران، ۲۰۱۴) نشانه دهنده برازش مناسب مدل هستند. همچنین سه مقدار ۰، ۰.۲۵ و ۰.۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده اند. چنانچه مشاهده می شود شاخص های SRMR، RMS Theta و GOF مورد تایید قرار گرفته است.

جدول ۱۰. شاخص های برازش کلی مدل دوم

شاخص برازش	مقدار بدست آمده	آستانه قابل قبول	نتیجه
SRMR	۰/۰۸۱	کمتر از ۰/۰۸ یا ۰/۱	تایید
RMS Theta	۰/۰۹۸	کمتر از ۰/۱۲	تایید
GOF	۰/۶۰۶	بالاتر از ۰/۳۶	تایید

آزمون فرضیات

باتوجه به آزمون های انجام شده و نتایج ارائه شده، خلاصه ی بررسی فرضیات مدل اول و دوم پژوهش به صورت جدول زیر بدست آمده است که به شرح آنها پرداخته شده است:

جدول ۱۱. خلاصه بررسی فرضیات پژوهش

فرضیات	ضریب مسیر	آماره t	سطح معناداری p	نتیجه
تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین ← مزیت رقابتی	۰.۲۲۲	۳.۶۱۹	۰.۰۰۰	عدم رد
چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین ← مزیت رقابتی	۰.۲۰۷	۲.۴۶۲	۰.۰۱۴	عدم رد
سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین ← مزیت رقابتی	۰.۳۴۶	۴.۹۷۱	۰.۰۰۰	عدم رد
مزیت رقابتی ← عملکرد شرکت	۰.۲۷۷	۴.۰۵۶	۰.۰۰۰	عدم رد
اعتماد به بلاکچین ← عملکرد شرکت	۰.۷۰۰	۹.۵۸۱	۰.۰۰۰	عدم رد

¹ Square Root Mean Residual

² Root Mean Squared Theta

³ Goodness of fit

فرضیه (۱): تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی تأثیر دارد. با توجه به جدول مقدار قدرمطلق آماره t برابر $3/62$ و بزرگتر از مقدار $1/96$ است و سطح معناداری کمتر از $0/05$ می باشد، پس فرض صفر رد می‌شود یعنی در سطح اطمینان 95% تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی تأثیر معنی‌داری دارد و مقدار تأثیر برابر $0/22$ و مثبت (مستقیم) است. یعنی با افزایش سطح تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین، میزان مزیت رقابتی نیز افزایش می‌یابد.

فرضیه (۲): چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی تأثیر دارد. با توجه به جدول مقدار قدرمطلق آماره t برابر $2/46$ و بزرگتر از مقدار $1/96$ است و سطح معناداری کمتر از $0/05$ می باشد، پس فرض صفر رد می‌شود یعنی در سطح اطمینان 95% چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی تأثیر معنی‌داری دارد و مقدار تأثیر برابر $0/21$ و مثبت (مستقیم) است. یعنی با افزایش سطح چابکی زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین، میزان مزیت رقابتی نیز افزایش می‌یابد.

فرضیه (۳): سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی تأثیر دارد. با توجه به جدول مقدار قدرمطلق آماره t برابر $4/97$ و بزرگتر از مقدار $1/96$ است و سطح معناداری کمتر از $0/05$ می باشد، پس فرض صفر رد می‌شود یعنی در سطح اطمینان 95% سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی تأثیر معنی‌داری دارد و مقدار تأثیر برابر $0/35$ و مثبت (مستقیم) است. یعنی با افزایش سطح سازگاری زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین، میزان مزیت رقابتی نیز افزایش می‌یابد.

فرضیه (۴-۲): مزیت رقابتی بر عملکرد شرکت تأثیر دارد. با توجه به جدول مقدار قدرمطلق آماره t برابر $4/06$ و بزرگتر از مقدار $1/96$ است و سطح معناداری کمتر از $0/05$ می باشد، پس فرض صفر رد می‌شود یعنی در سطح اطمینان 95% مزیت رقابتی بر عملکرد شرکت تأثیر معنی‌داری دارد و مقدار تأثیر برابر $0/28$ و مثبت (مستقیم) است. یعنی با افزایش سطح مزیت رقابتی، میزان عملکرد شرکت نیز افزایش می‌یابد.

فرضیه (۵): اعتماد به بلاکچین بر عملکرد شرکت تأثیر دارد. با توجه به جدول مقدار قدرمطلق آماره t برابر $9/58$ و بزرگتر از مقدار $1/96$ است و سطح معناداری کمتر از $0/05$ می باشد، پس فرض صفر رد می‌شود یعنی در سطح اطمینان 95% اعتماد به بلاکچین بر عملکرد شرکت تأثیر معنی‌داری دارد و مقدار تأثیر برابر $0/70$ و مثبت (مستقیم) است. یعنی با افزایش سطح اعتماد به بلاکچین، میزان عملکرد شرکت نیز افزایش می‌یابد.

۵. نتیجه گیری و پیشنهادها

در این بخش به نتیجه گیری در مورد یافته‌های پژوهش مربوط به آزمون فرضیه‌ها، پیشنهادهایی مبتنی بر نتایج، پیشنهادهایی برای پژوهش‌ها آتی و محدودیت‌های پژوهش پرداخته شده است. نتیجه تجزیه و تحلیل داده‌ها (شکل‌های ۲ و ۳، جدول ۱۱) نشان می‌دهد که پارامترهای زنجیره تامین تقویت شده با بلاکچین مانند همترازی زنجیره تامین (0.222 ، 0.3619 ، 0.0000)، سازگاری زنجیره تامین (0.346)

۴۰۰۰، ۴۰۹۷۱) و چابکی زنجیره تامین (۰۰۲۰۷، ۲۰۴۶۲، ۰۰۱۴) اثر مثبت معناداری بر مزیت رقابتی دارند. این بدان معناست که مشارکت کنندگان این تصور را دارند که بلاکچین با کاهش زمان تولید، بهبود فرکانس توسعه محصول جدید، افزایش قابلیت‌های تحویل و همچنین افزایش رضایت مشتری، به آنها در چابک کردن کسب و کارشان کمک می‌کند که با مبانی نظری همسوست. چابکی توانایی زنجیره تامین برای برآوردن تغییرات غیرمنتظره در تقاضای بازار و تبدیل آنها به فرصتهای تجاری است و بلاکچین شرکای تجاری را قادر می‌سازد که اسناد، طرح‌ها و داده‌های معاملات را با سرعت، دقت و اطمینان بیشتر به اشتراک بگذارند. چنین اشتراک داده‌ای، پیش‌بینی تقاضا، مدیریت بهتر موجودی و پشتیبان‌گیری را بهبود می‌بخشد (ایوانوف و همکاران، ۲۰۱۸). به طور مشابه، با توجه یافته مرتبط به تنظیم زنجیره، مدیران همچنین مطمئن هستند که با پذیرش فناوری بلاکچین، بهتر می‌توانند منابع، حمل و نقل، قابلیت شرکت برای یکپارچه سازی فرآیندها را ادغام کنند. نتیجه پژوهش با مبانی نظری همخوان است مبنی بر اینکه تنظیم زنجیره تامین به ادغام فرآیند چندین عضو زنجیره تامین اشاره دارد و بلاکچین ظرفیت ذاتی برای ادغام کلیه فرایندهای زنجیره تامین شرکای عضو را دارد (کورپلا و همکاران، ۲۰۱۷) و همه شرکای عضو می‌توانند فرایندهای داخلی همه شرکا را مشاهده کنند که به نوبه خود سرعت اجرای فرایندهای تجاری را با دقت و اطمینان بیشتری افزایش می‌دهد (کیم و لاسکوفسکی، ۲۰۱۶). با توجه به یافته مرتبط به سازگاری، دریافت می‌شود که اتخاذ فناوری بلاکچین کمک می‌کند تا بر اساس نیازهای بازار کنترل بهتری بر ترکیب محصول وجود داشته باشد که این نتیجه با مبانی نظری همراستاست مبنی بر اینکه زنجیره تامین به توانایی شرکت در انطباق با توجه به تغییر بازار از نظر استراتژی‌ها، محصولات و فناوری‌ها اشاره دارد (لی، ۲۰۰۴) و بلاکچین ظرفیت ذاتی برای ادغام سریع همه فرایندهای زنجیره تامین را دارد (کورپلا و همکاران، ۲۰۱۷) و در پیش‌بینی دقیق‌تر تقاضا، مدیریت موجودی کالا و پشتیبان‌گیری با تغییر وضعیت بازار مفید است (ایوانوف و همکاران، ۲۰۱۸). بلاکچین به سازمان قدرت می‌دهد تا سریع‌ترین تامین کنندگان، طراحی و غیره را تغییر دهد. علاوه بر این، تمام اسناد با کیفیت را می‌توان بطور استاندارد و با تمام اعضای زنجیره تامین، که تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشند، به اشتراک گذاشت (هلند و همکاران، ۲۰۱۷).

همچنین بر اساس یافته‌ها، مبتنی بر اثر مزیت رقابتی بر عملکرد سازمانها (تامین ۰۰۲۷۷، ۴۰۰۵۶، ۰۰۰۰)، مزیت رقابتی بهتر، موجب بهبود عملکرد می‌گردد. به طور کلی، از آنجایی که رابطه مثبت معناداری بین سازگاری، تنظیم و چابکی بهبود یافته بلاکچین و مزیت رقابتی وجود دارد، می‌توان نتیجه گرفت که مشارکت کنندگان امید زیادی به کارایی برنامه‌های فناوری اطلاعات مبتنی بر بلاکچین در زنجیره تامین دارند. سازگاری، تنظیم زنجیره و چابکی عناصر ضروری هستند که مزیت رقابتی را برای یک سازمان فراهم می‌کنند (یوسف و همکاران، ۲۰۱۴؛ براست، ۲۰۱۶ و شیل و نا، ۲۰۱۹). این شیوه‌ها از طریق ایجاد یکپارچه سازی و پیکربندی مجدد منابع سازمان، به شرایط ناپایدار محیطی پاسخ می‌دهند و با آنها سازگار می‌شوند، ما آنها را به عنوان قابلیت‌های پویا معرفی می‌کنیم (پراهاالد، ۲۰۰۸). منبعی که به ایجاد مزیت رقابتی پایدار کمک می‌کند، باید با ارزش، نادر، تکرار نشدنی و غیرقابل تعویض باشد (لاین و رانان، ۲۰۱۴). قابلیت‌های پویای شرکت، منابع نامشهود و ارزشمند شرکت است و می‌تواند رقابت شرکت را توضیح دهد (زهرا و همکاران، ۲۰۰۶). قابلیت‌های مدیریتی پویا، سازمان‌های

تجاری را قادر می‌سازد تا دارایی‌های نامشهودی را ایجاد، تخصیص و محافظت کنند که از عملکرد بلندمدت تجاری برتر پشتیبانی می‌کند (هلفات و پتراف ۲۰۰۹) و شرکتها را قادر می‌سازند عملکرد برتر را در یک محیط پویا حفظ کنند (وایلدن و همکاران، ۲۰۱۳؛ آمروزینی و بومن، ۲۰۰۹؛ لی و لیو، ۲۰۱۴). برنامه‌های کاربردی مبتنی بر بلاکچین می‌توانند منبعی باشند که می‌توانند مزیت رقابتی را برای شرکت ایجاد کنند و عملکرد متفاوت شرکت را به همراه داشته باشند چراکه در یک محیط تجاری پویا، چرخه‌های زندگی محصول و مدل تجاری کوتاه است (استوارت و همل، ۲۰۰۰)، بنابراین شرکت‌ها باید به طور مداوم به دنبال فرصت‌های جدید باشند و چنین نوع ویژگی‌های مبتنی بر بلاکچین می‌توانند شرکت‌ها را به سمت بهبود عملکرد سوق دهند (پراهالاد و کریشن، ۲۰۰۸). همچنین پژوهش‌ها گذشته نشان داده است که بهبود مزیت رقابتی عملکرد برتر شرکت را به همراه دارد (پاولو و آل ساوی، ۲۰۱۱؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۲؛ بایر و همکاران، ۲۰۰۸؛ براست، ۲۰۱۶؛ یوسف و همکاران، ۲۰۱۴؛ بلوم و همکاران، ۲۰۱۳).

اعتماد ایجاد شده با استفاده از بلاکچین نیز تأثیر مثبت قابل توجهی بر عملکرد شرکت دارد (۰.۷۰۰، ۹.۴۸۱، ۰.۰۱). نتیجه نشان می‌دهد که مدیران این تصور را دارند که پذیرش فناوری بلاکچین به افزایش قابلیت اطمینان تراکنش‌ها کمک می‌کند و شفافیت را افزایش می‌دهد و آن‌ها قابلیت ردیابی بهتری از اقلام موجودی خواهند داشت. اعتماد، نشان دهنده تمایل به آسیب‌پذیری نسبت به دیگری است (مایر و همکاران، ۱۹۹۵) و در حسابداری، سیستم ثبت دوطرفه، به دلیل افزونگی در ثبت سوابق (با استفاده از سیستم ثبت دوطرفه)، همیشه در بین اعضای زنجیره، دغدغه مربوط به اعتماد وجود دارد (اموس، ۲۰۱۶). بلاکچین می‌تواند مسائل مربوط به اعتماد را برطرف کند و می‌تواند روند معامله را هموارتر کند (دیویدسون و همکاران، ۲۰۱۶) و تمام عملکردهای زنجیره تأمین را ادغام کند و به عنوان یک منبع اطلاعاتی واحد برای اعضای زنجیره تأمین کار کند (کورتلا، ۲۰۱۶) و همچنین رفتار فرصت طلبانه را از نظر تحریف اطلاعات و تقلب در بین اعضای تجاری کاهش می‌دهد (برایان و توماس، ۲۰۱۶؛ بتیس و ماهاجان، ۱۹۸۵) که موجب می‌شود بلاکچین شفافیت در معاملات را در بین شرکای تجاری ایجاد کند و بنابراین اعتماد را ایجاد می‌کند. مطالعات قبلی زیادی وجود دارد که ثابت می‌کند پذیرش آسیب‌پذیری (اعتماد) با عملکرد بهتر بنگاه همراه است. (دیرکس و ژیلسپی، ۲۰۱۶؛ کولکیت و همکاران، ۲۰۰۷ و دیرکس و فرین، ۲۰۰۲). همه این ویژگی‌های بلاکچین منجر به عملکرد بهتر شرکت می‌شود چرا که بلاکچین شرکت مرکزی را قادر می‌سازد تا داده‌ها و طرح‌هایش را به سرعت به اشتراک بگذارد که نه تنها کل فرآیند زنجیره تأمین را یکپارچه می‌کند، بلکه در کاهش زمان توسعه محصول جدید نیز مفید است و به پیش‌بینی دقیق تقاضا و موجودی کمک می‌کند و توانایی تصمیم‌گیری شرکت را بهبود می‌بخشد و چنین شرکتی می‌تواند به سرعت موقعیت خود را با توجه به نیاز بازار فعلی تغییر دهد که این باعث می‌شود کل زنجیره تأمین در راستای یک هدف واحد و عملکرد بهتر قرار گیرد (دیویدسون و دیگران، ۲۰۱۶). در مجموع تأثیر مثبت بلاکچین بر عملکرد سازمان‌ها که نتیجه کلی پژوهش است با پژوهش‌ها داخلی از جمله رحیمی و همکاران (۱۴۰۱، آل داود و همکاران (۱۴۰۰) و رحیمی و بوشهری (۱۳۹۸) نیز هماهنگ است.

پیشنهادهایی مبتنی بر نتایج آزمون فرضیه ها

براساس نتایج پژوهش مبتنی بر تاثیر کارای بلاکچین بر زنجیره تامین که موجب بهبود معنادار مزیت رقابتی می گردد و به دنبالش بر عملکرد بنگاه ها موثر است، پیشنهادهای زیر مطرح می گردد:

- (۱) با توجه به تاثیر معنادار اعتماد مبتنی بر بلاکچین بر عملکرد شرکتها از جمله تسهیل ثبت نقل و انتقال مالکیت سهام (کاهان و راک، ۲۰۰۸) و کاهش هزینه معاملات (لافار و واندلس، ۲۰۱۸) و افزایش شفافیت بی نظیر برای سرمایه گذاران در تشخیص موقعیت های سرمایه گذاری مطلوب و مقابله با فساد (یرماک، ۲۰۱۶). به شرکت ها جهت کاربری بلاکچین در حاکمیت شرکتی که می تواند حکمرانی بنگاه ها را به طرق مختلف بهبود بخشد (سیگنتیس، ۲۰۱۸) پیشنهاد می گردد.
- (۲) با توجه به تاثیر معنادار چابکی مبتنی بر بلاکچین بر مزیت رقابتی به بنگاه ها پیشنهاد می گردد در مدیریت منابع و دارایی ها در راستای تحقق راهبردهای کسب و کار و افزایش دقت و سرعت پردازش اطلاعات از فناوری بلاکچین استفاده نمایند (کچمنی، ۲۰۱۳).
- (۳) با توجه به تاثیر معنادار سازگاری و تنظیم زنجیره تامین با کاربرد بلاکچین بر مزیت رقابتی، شرکتها نه تنها باید آگاهی بیشتری در مورد بلاکچین ایجاد کنند، بلکه باید فعالانه با طرفهای تجاری و شرکت های فناوری اطلاعات درگیر توسعه راه حل زنجیره تامین مبتنی بر بلاکچین همکاری نمایند.
- (۴) با توجه به تاثیر معنادار مزیت رقابتی بر عملکرد شرکت به مدیران زنجیره تامین جهت توسعه راه حل های فناوری اطلاعات مبتنی بر بلاکچین برای زنجیره تامین، پیشنهاد می گردد که از طرف های قانونگذار، خواهان تدوین یک چارچوب قانونی حاکم بر فناوری بلاکچین باشند تا بستر حقوقی متناسب برای کاربری این فناوری های نوین در کسب و کار فراهم گردد تا در فضایی امن، رشد و توسعه آنها صورت بپذیرد.

پیشنهادهایی برای پژوهش ها آتی

- (۱) بررسی پذیرش فناوری بلاکچین مبتنی بر نظریه رفتار برنامه ریزی شده (TPB).
- (۲) بررسی ارتباط فناوری بلاکچین با اینترنت اشیا (IoT).
- (۳) بررسی ارتباط فناوری بلاکچین با داده های بزرگ (BD).
- (۴) بررسی کاربرد و توسعه فناوری بلاکچین در سازمان های عمومی
- (۵) با توجه به تفاوت ذاتی زنجیره تامین و مزیت رقابتی بین صنایع مختلف، پیشنهاد می گردد که تاثیر بلاکچین در صنایع مختلف و با ملاحظات خاص صنایع مورد بررسی قرار گیرد.
- (۶) بررسی تاثیر پذیرش فناوری بلاکچین بر دیگر پارامترهای مهم زنجیره تامین مانند انعطاف پذیری، بازاریابی و جهت گیری زنجیره تامین، لجستیک و ادغام فرآیند.

فهرست منابع

- * افتخاری سینجانی، سیده شیما، روستا، علیرضا & نعمی، عبدالله. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر عوامل موثر بر پذیرش فناوری مالی توسط مشتریان بانک (مطالعه موردی بانک پاسارگاد). دانش سرمایه‌گذاری. ۱۰(۳۸): ۱۳۵-۱۵۳.
- * آقایی طوق، مسلم و ناصر، مهدی (۱۳۹۷). سازوکار و چالشهای پیاده‌سازی بستر بلاکچین در توسعه دولت الکترونیکی و آثار آن بر نظام مالیاتی، فصلنامه حقوق اداری، ۶(۱۹)، ۳۳-۹.
- * اسداللهی، امینه و چوبینه، بهنوش (۱۳۹۷). تاثیر بلاک چین بر مدل‌های کسب و کار صنعت بانکداری، هشتمین همایش سالانه بانکداری الکترونیک و نظام های پرداخت، تهران، <https://civilica.com/doc/842997>
- * آل داود، سیدعلیرضا. صادقی نسب، محسن. (۱۴۰۰). نقش فناوری های جدید اطلاعاتی در توسعه عملکرد زنجیره تامین کسب و کارهای پسامدرنیته ایران. مطالعات جغرافیای مناطق کوهستانی، ۲ (۳)، ۶۳ - ۸۲.
- * پیله‌وری سلماسی، نازنین؛ کسرابی، امیرحسین و جیهونی، مهشید (۱۴۰۰). بررسی چالش‌های پذیرش تکنولوژی بلاکچین در زنجیره تامین پایدار در صنعت خودرو با استفاده از روش ترکیبی دیمتل فازی و مدلسازی معادلات ساختاری. مطالعات کمی در مدیریت، ۴۴، ۱۳۹ - ۱۵۸.
- * ثقفی، علی؛ جمالیان پور، مظفر. (۱۳۶۷). بلاکچین و آینده حسابداری و حسابرسی، حسابدار، ۳۱۴، ۹-۱۵.
- * جوادیان، نیکبخش، خانی، مهدی، مهدوی، ایرج، (۱۳۹۱). شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد زنجیره تامین و بهبود آن با استفاده از تکنیک پویاییهای سیستم موردکاوی در شرکت داروگر، پژوهشهای مدیریت در ایران، ۱۶(۳)، ۳۹-۵۸.
- * خرم نسب، سید حمزه، حسین زاده لطفی، فرهاد، شهریار، محمدرضا & شریفی، مانی. (۱۳۹۹). طراحی مدل مدیریت یکپارچه زنجیره تامین الکترونیکی کالا و تاثیر آن بر عملکرد مالی شرکت (مورد مطالعه: شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب). (دانش سرمایه‌گذاری. ۹(۳۴): ۵۵-۷۰)
- * داوری، علی و رضازاده، آرش، (۱۳۹۳). مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
- * دوانی، غلامحسین، (۱۳۹۸). آینده حرفه حسابداری در پرتو رایانش ابری و بلاکچین، حسابدار، شماره ۳۲۶ و ۳۲۷، ۲۸۱ - ۳۳.
- * رحیمی، اکبر، اخوان، پیمان، فیلسوفیان، مریم، دارابی، علی. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر بکارگیری فناوری بلاکچین بر تعاملات همکارانه و بهبود عملکرد در زنجیره تامین. چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۲(۱)، ۱۰۹-۱۳۴.
- * رحیمی، اکبر و بوشهری، علیرضا، (۱۳۹۸). بررسی نقش فناوری بلاکچین در بهبود عملکرد زنجیره تامین صنایع دفاعی، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش، بلاکچین و اقتصاد، تهران، <https://civilica.com/doc/968458>.
- * رضایی، لیدا و بابازاده (۱۳۹۹). بررسی روابط میان شاخص‌های مؤثر بلاکچین برای بهبود رقابت‌پذیری صنایع غذایی. مدیریت تولید و عملیات، ۱۱ (۳)، ۹ - ۱۱۶.

- * رضائی، مهدی، طائی زاده، علی، (۱۳۹۸). تأثیر بلاکچین بر گردش اطلاعات زنجیره تامین، فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۵(۱)، ۳-۲۷.
- * نیلی پور طباطبائی، سید اکبر، خیامباشی، بیژن، کرباسیان، مهدی، شریعتی، مهندس محمد، (۱۳۹۱). بهینه سازی کاربرد فناوری، اطلاعات در مدیریت زنجیره تامین و بازاریابی محصولات هوایی به روش AHP، فصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌ها بازاریابی نوین، ۲(۲)، ۱۴۳-۱۶۳.
- * Ambrosini, V. and Bowman, C. (2009). "What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?" *International Journal of Management Reviews*, Vol. 11 No. 1, pp. 29-49.
- * Ammous, S. (2016). "Blockchain technology: what is it good for?" available at: <https://ssrn.com/abstract=2832751>
- * Apte, S. and Ptrovsky, N. (2016), "Will blockchain technology revolutionize excipient supply chain management?", *Journal of Excipients and Food Chemicals*, Vol. 7 No. 3, pp. 76-78.
- * Azzi, R., Chamoun, K. R., & Sokhn, M. (2019). The power of a blockchain-based supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 582-592.
- * Baier, C., Hartmann, E. and Mostert, R. (2008), "Strategic alignment and purchasing efficacy: an exploratory analysis of their impact on financial performance", *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 44 No. 4, pp. 36-52.
- * Baird, I.S. and Thomas, H. (1991), "What is risk anyway? Using and measuring risk in strategic management", In Bettis, R.A. and Thomas, H. (Eds), *Risk, Strategy and Management*, Jai Press Inc, CT.
- * Barney, J. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, Vol. 17 No. 1, pp. 99-120.
- * Bettis, R.A. and Mahajan, V. (1985), "Risk return performance of diversified firms", *Management Science*, Vol. 31 No. 7, pp. 85-799.
- * Blome, C., Schoenherr, T. and Rexhausen, D. (2013), "Antecedents and enablers of supply chain agility and its effect on performance", *International Journal of Production Research*, Vol. 51 No. 4, pp. 1295-1318.
- * Borhani, S. A., Babajani, J., Raeesi Vanani, I., Sheri Anaqiz, S., & Jamaliyanpour, M. (2021). Adopting Blockchain Technology to Improve Financial Reporting by Using the Technology Acceptance Model (TAM). *International Journal Of Finance & Managerial Accounting*, 6(22), 155-171.
- * Brusset, X. (2016), "Does supply chain visibility enhance agility?", *International Journal of Production Economics*, Vol. 171 No. 1, pp. 46-59.
- * Bumblauskas, D., Mann, A., Dugan, B., & Rittmer, J. (2020). A blockchain use case in food distribution: Do you know where your food has been?. *International Journal of Information Management*, 52, 102008.
- * Camerinelli, E. (2016), "Blockchain in supply chain", available at: www.finextra.com/blogposting/12597/blockchain-in-the-supply-chain (accessed 3 January 2018).
- * Cole, R., Stevenson, M., Aitken, J., (2019). *Blockchain technology: implications for operations and supply chain management*. Supply Chain Management: An International Journal © Emerald Publishing Limited.
- * Cohn, J.M., Finn, P.G., Nair, S.P., Pannikar, S.B. and Pureswaran, V.S. (2017), US Patent, 15/138,619.

- * Colquitt, J.A., Scott, B.A. and LePine, J.A. (2007), "Trust, trustworthiness and trust propensity: a meta analytic test of their unique relationships with risk taking and job performance", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 92 No. 4, pp. 909-927.
- * Craighead, C.W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M.J. and Handfield, R.B. (2017), "The severity of supply chain disruptions: the design characteristics and mitigation capabilities", *Decision Sciences*, Vol. 38 No. 1, pp. 131-156.
- * Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S. and Kalyanaraman, V. (2016), "Blockchain technology: beyond bitcoin", *Applied Innovation*, Vol. 2, pp. 6-10.
- * Davidson, S. De Filippi, P. and Potts, J. (2016), "Economics of blockchain", available at: <https://ssrn.com/abstract=2744751> (accessed 11 February 2018).
- * DeCovny, S. (2015), "Chips off the old blockchain", *CFA Institute Magazine*, Vol. 26 No. 6, pp. 24-25.
- * De Jong, B.A., Dirks, K.T. and Gillespie, N. (2016), "Trust and team performance: a meta-analysis of main effects, moderators and covariates", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 101 No. 8, pp. 1134-1150.
- * Dirks, K.T. and Ferrin, D.L. (2002), "Trust in leadership: meta analytic findings and implications for research and practice", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 87 No. 4, pp. 611-628.
- * Farooq, S. and O'Brien, C. (2012), "A technology selection framework for integrating manufacturing within a supply chain", *International Journal of Production Research*, Vol. 50 No. 11, pp. 2987-3010.
- * Froystad, P. and Holm, J. (2016), "Blockchain: powering the internet of value", *EVERY Labs*.
- * Gunasekaran, A., Lai, K. and Cheng, T.E. (2008), "Responsive supply chain: a competitive strategy in a networked economy", *Omega*, Vol. 36 No. special issue on logistics: New perspective and challenges, pp. 549-564.
- * Haoyan, W., Zhijie, L., Brian, K., Ben, M.Z., Wassick, J. and Tazelaar, J. (2017), "A distributed ledger for supply chain physical distribution visibility", *Information*, Vol. 8 No. 4, pp. 2078-2489.
- * Hald, K., Kinra, A., (2019). How the blockchain enables and constrains supply chain performance. Preprint version of paper accepted for publication in the NOFOMA Special Issue of the *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- * Hofmann, E., Strewe, U.M. and Bosia, N. (2018), "Supply Chain Finance and Blockchain Technology", Springer International, Heidelberg.
- * Huckle, S., Bhattacharya, R., White, M. and Beloff, N. (2016), "Internet of things, blockchain and shared economy applications", *Procedia Computer Science*, Vol. 98 No. 1, pp. 461-466.
- * Ivanov, D., Dolgui, A. and Sokolov, B. (2018), "The impact of digital technology and industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics", *International Journal of Production Research*, Vol. 25, pp. 1-18.
- * Joshi, N. (2017), "Blockchain meets industry 4.0 -what happened next?", available at: www.allerin.com/blog/5659-2
- * Kamble, S., Gunasekaran, A. and Arha, H. (2018), "Understanding the blockchain technology adoption in supply chains-Indian context", *International Journal of Production Research*, available at: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1518610>
- * Kim, H. and Laskowski, M. (2016), "Towards an ontology-driven blockchain design for supply chain provenance", available at: <https://ssrn.com/abstract=2828369> or doi: [10.2139/ssrn.2828369](https://doi.org/10.2139/ssrn.2828369) (accessed February 2018).
- * Kokina, J., Mancha, R., & Pachamanova, D. (2017). Blockchain: Emergent industry adoption and implications for accounting. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), 91-100.
- * Korpela, K., Hallikas, J. and Dahlberg, T. (2017), "Digital supply chain transformation towards blockchain integration", *Proceedings of the 50th HI international conference on system sciences*, doi: [10.24251/HICSS.2017.506](https://doi.org/10.24251/HICSS.2017.506).

- * Kshetri, N. (2018), "Blockchain's role in meeting key supply chain management objectives", *International Journal of Information Management*, Vol. 39, pp. 80-89.
 - * Lee, H.L. (2004), "The triple- a supply chain", *Harvard Business Review*, Issue October, pp. 102-112.
 - * Li, D.Y. and Liu, J. (2014), "Dynamic capabilities, environmental dynamism and competitive advantage: Evidence from China", *Journal of Business Research*, Vol. 67 No. 1, pp. 2793-2799.
 - * Line, N.D. and Runyan, R.C. (2014), "Exploring the role of dynamic capabilities in firm performance under the resource based view framework", *Journal of Business Research*, Vol. 24 No. 3, pp. 407-413.
 - * Litke, Antonios, Dimosthenis Anagnostopoulos, and Theodora Varvarigou. (2019). "Blockchains for Supply Chain Management: Architectural Elements and Challenges Towards a Global Scale Deployment" *Logistics* 3, no. 1: 5. <https://doi.org/10.3390/logistics3010005>
 - * Mayer, Davis and Schoorman (1995), "Customer sales associate retail relationship", *Journal of Retailing*, Vol. 72 No. 3, pp. 223-247.
 - * Michael, R. (2017), "The evolution of the digital supply chain", *Logistics Management*, Vol. 2 No. 5, pp. 22-28.
 - * Pereira, J.V. (2009), "The new supply chain's frontier: Information management", *International Journal of Information Management*, Vol. 29 No. 5, pp. 372-379.
 - * Peters, G.W. and Panayi, E. (2016), "Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money", In *Banking beyond Banks and Money*, pp. 239-278.
 - * Pilkington, M. (2016), "Blockchain technology: Principles and applications", In Xavier Olleros, F. and Majlinda, Z. (Eds) *Research Handbook on Digital Transformations*, pp 1-38, Edward Elgar, Glos.
 - * Prahalad, C.K. and Krishnan, M.S. (2008), "The New Age of Innovation: Driving co-Created Value through Global Networks," McGraw Hill, New York, NY, p. 2008.
 - * Shanly, A. (2017), "Real-time logistics: Internet of things advanced analytics and blockchain solutions such as smart contracts promise to give manufacturer more control over products and supply chains", *Biopharm International*, Vol. 9 No. 1, pp. 47-58.
 - * Sheel, A. and Nath, V. (2019), "Effect of blockchain technology adoption on supply chain adaptability, agility, alignment and performance", *Management Research Review*, Vol. 42 No. 12, pp. 1353-1374. <https://doi.org/10.1108/MRR-12-2018-0490>
 - * Sreehari, P.M. Nandakishore, M. Krishna, G. Jacob, J. and Shibu, V.S. (2017), "Smart will converting the legal testament into a smart contract", *Networks and advances in computational technologies (NetACT)*, Vol. 1, pp. 203-207.
- available at:
<http://reexlore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8076767&isnumber=8076728>
- * Stewart, T.A. and Hamel, G. (2000), "Today's companies won't make it, and gary hamel knows why", *Fortune*, Vol. 142 No. 5, pp. 386-390.
 - * Swafford, P.M., Ghosh, S. and Murthy, N. (2008), "Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility", *International Journal of Production Economics*, Vol. 116 No. 2, pp. 288-297.
 - * Tapscott, D. and Tapscott, A. (2017), "How blockchain will change organizations", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 58 No. 2, pp. 10-13.
 - * Tian, F. (2016), "An Agri-food supply chain traceability system for China based on RFID and blockchain technology", *Service systems and service management*, 13th International conference, IEEE, pp 1-6.

- * Underwood, S. (2016), "Blockchain beyond bitcoin", *Communications of the Acm*, Vol. 59 No. 11, pp. 15-17.
- * Williamson, E.A., Harrison, D.K. and Jordan, M. (2004), "Information systems development within supply chain management" , *International Journal of Information Management*, Vol. 24 No. 5, pp. 375-385.
- * Yadav, S., & Singh, S. P. (2020). Blockchain critical success factors for sustainable supply chain. *Resources, Conservation and Recycling*, 152, 104505.
- * Ying, W., Jia, S. and Du, W. (2018), "Digital enablement of blockchain: evidence from HNA group", *International Journal of Information Management*, Vol. 39 No. 1, pp. 1-4.
- * Zahra, S.A., Sapienza, H.J. and Davidsson, P. (2006), "Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda", *Journal of Management Studies*, Vol. 43 No. 4, pp. 917-955.

Developing supply chain businesses and increasing competitive advantage and performance by investing in blockchain technology

Seyedeh Sama Alyasin

Department of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
sama.alysin@gmail.com

Zahra Pourzamani (Corresponding Author)

Department of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
zahra.poorzamani@yahoo.com

Farzaneh Heydarpoor

Department of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Fheidarpoor@yahoo.com

Abstract

The purpose of this paper is to show how investing in blockchain technology and its application can improve supply chain characteristics (adaptability, regulation and agility) that will overall increase competitive advantage, which in turn will affect company performance. The analysis method was structural equation modeling with partial least squares (PLS) in a sample of 246 accountants working in Tehran stock exchange companies and accounting professors. The results of the present study show that blockchain technology can improve the supply chain (compatibility, alignment, and agility), which leads to competitive advantage, which in turn leads to better company performance. The present study shows that blockchain technology will help to improve supply chain parameters. These findings, in addition to enriching the theoretical literature on the subject, can help companies to develop and promote blockchain-based information technology applications for competitive advantage and better performance.

Keywords: Investment, blockchain technology, supply chain, performance, competitive advantage

