

طراحی مدل کاربرپذیری فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی

نوید رضاقلیزاده^۱، مهدی افضلی^{۲*}، آزاده پور کبیریان^۳

۱- مدیریت فناوری اطلاعات، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. navid.rgz@iaua.ac.ir

۲- استادیار، گروه کامپیوتر، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران. (نویسنده مسئول) afzali@iauz.ac.ir

۳- استادیار، گروه کامپیوتر، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. pourkabirian@qiau.ac.ir

چکیده

در طی سالهای اخیر پژوهش پیرامون فناوری بلاکچین و کاربردهای آن در زمینه های مختلف گسترش یافته و منجر به خلق دانش گسترده، متنوع و پراکنده ای در این حوزه شده است. هدف پژوهش حاضر طراحی مدل استفاده از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی می باشد. پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و کمی در دو مرحله انجام شد. بدین ترتیب که در مرحله اول، بخش کیفی به روش داده بنیاد انجام گرفت. در بخش کیفی نمونه گیری با روش هدفمند از نوع گلوله برفی انجام شد که شامل ۱۲ نفر از خبرگان حوزه دانشگاهی بودند. جمع آوری داده ها از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته و بررسی اسناد و بر مبنای رهیافت نظام مند استراوس و کوربین (کدگذاری باز، محوری و انتخابی) تحلیل شدند. مدل استخراج شده نشان می دهد که با توجه به روند پژوهش، ۴ عامل فناورانه، اقتصادی و بازاری، نهادی و سیاسی، مکمل و غیرقطعی زمینه ساز استفاده از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی هستند و برای اجرای موفق آن باید از استراتژی های شفاف سازی و اعتمادسازی، مالکیت دیجیتال و توکن سازی، هوشمندسازی و اتوماسیون، اقتصاد مشارکتی و حکمرانی غیرمتمرکز استفاده نمود. به علاوه، قوانین و مقررات، پیشرفتهای فناوری، فرهنگ عمومی و پذیرش اجتماعی و فشار رقابتی و تحول صنعت، جزء شرایط زمینه ای است که موجب تسهیل فرآیند می شوند و دسترسی به انواع منابع و مشکلات کلان و ساختاری، جزء شرایط مداخله گر است که در فرایند دخالت می نماید؛ نهایتاً اینکه پیامد استفاده از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی، شامل حوزه های ثبت نام، هویت، قراردادهای هوشمند، زیرساخت پرداخت و کاربردهای ترکیبی می باشد. در مرحله دوم، بخش کمی پژوهش، با استفاده از روش مدلسازی معادلات ساختاری انجام گرفت. در این بخش، تعداد ۲۱۷ نفر از فعالان فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی در سطح شهر تهران به عنوان نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران انتخاب شدند. در راستای اعتبارسنجی مدل پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته میان

نمونه آماری توزیع و پایایی و روایی پرسشنامه بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. در نهایت با بهره گیری از نرم افزار SMART.PLS و استفاده از مدل معادلات ساختاری، اعتبار مدل استخراجی پژوهش آزمون و تأیید گردید.

واژگان کلیدی: فناوری بلاک چین، کسب و کارهای مجازی، روش داده بنیاد، الگوی استراوس و کوربین، مدلسازی معادلات ساختاری.

مقدمه

فضای امروز کسب و کار از حالت فیزیکی به حالت الکترونیکی تغییر شکل یافته و بازارهای سنتی و آفلاین را دگرگون ساخته است (خاتمی و همکاران، ۱۳۹۷). توسعه سریع فناوری اطلاعات، سبب پیدایش پدیده ای با نام کسب و کار مجازی شده است. کسب و کار مجازی به معنای بکارگیری فناوری های جدید به منظور برقراری ارتباط زنجیره ای میان سازندگان، فروشندگان، عرضه کنندگان کالا و خدمات و از سوی دیگر، خریدار و مصرف کننده (مشری) است (ایمان خان، ۱۳۹۷). کسب و کار مجازی شامل به اشتراک گذاری اطلاعات تجاری و ارتباطات بازرگانی، انجام تراکنش های کسب و کار به وسیله تجهیزات شبکه و ارتباط از راه دور می باشد که از آن طریق، مشتری کالای مورد تقاضای خود را با استفاده از شبکه های الکترونیکی و به طور خاص اینترنت خریداری می نماید و فعالیت های گوناگونی از قبیل مبادله الکترونیک کالاها و خدمات، تحویل فوری مطلب دیجیتال، انتقال الکترونیک وجوه، مبادله الکترونیک سهام، برنامه های الکترونیک طرح های تجاری، طراحی و مهندسی مشترک، بازاریابی مستقیم و خدمات پس از فروش را شامل می شود (آبدارزاده و همکاران، ۱۴۰۰).

در عصر حاضر، فناوری های دیجیتال مانند رسانه های اجتماعی، تجزیه و تحلیل داده ها، کلان داده، واقعیت مجازی، هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء، فناوری های شناختی و بلاکچین به طور فزاینده ای در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرند (نوواپو^۱، ۲۰۱۸). دنیای کسب و کار نیز از این روند مستثنی نیست و فناوری های دیجیتال در حال تغییر پویایی های اساسی رقابت و موفقیت هستند. در اقتصاد دیجیتال، صرفاً منابع عامل اصلی تعیین کننده موفقیت یک شرکت نیستند بلکه کسب و کارهایی که

¹ . Nwaiwu

نتوانند از پتانسیل فناوریها و نوآوریهای جدید بهره ببرند، در معرض خطر از دست دادن سریع رقابت قرار می گیرند. به عبارت دیگر، برندگان و بازندگان در چشم انداز تحول دیجیتال، با توانایی آنها در استفاده از این فناوریها تعیین می شوند. برخی مطالعات نشان می دهند که نوآوری های فناورانه بدون مدل کسب و کار مناسب، ارزش محدودی ارائه می دهند. بنابراین طراحی و پیاده سازی مدل های کسب و کار برای تحقق پتانسیل کامل پیشرفت های فناوری بسیار مهم است. چرا که قابلیت های فناوری های دیجیتال از جمله فناوری بلاکچین فراتر از محصولات، فرآیندهای کسب و کار، کانال های فروش و زنجیره تأمین است و بر کل مدل کسب و کار تأثیر می گذارد (راینارتز^۱، ۲۰۱۹). با وجود افزایش حجم تحقیقات در زمینه نوآوری مدل کسب و کار، هنوز مطالعات جامعی در زمینه تأثیر فناوری بلاک چین بر مدل های کسب و کار وجود ندارد. واسکا و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، بر لزوم در نظر گرفتن همزمان جنبه های فناوری بلاکچین و جنبه های کسب و کار تأکید نمودند. نقص قابل توجه در این زمینه، عدم همکاری بین متخصصان کسب و کار و فناوری است که منجر به ایجاد موانعی بین این دو حوزه می شود. بنابراین، پر کردن این شکاف و تقویت ایده پردازی مشترک برای ادغام تأثیر فناوری بلاکچین بر مدل های کسب و کار ضروری است (چائو و گلی^۳، ۲۰۲۱).

از سویی دیگر، در عصر دیجیتال، به سبب ظهور فناوری های نوین، باورهای سنتی کسب و کار به نحوی اساسی دگرگون شده است. سازمانها تنها یک راه پیش رو دارند و آن همگامی با تغییرات موجود است در غیر اینصورت از دور رقابت حذف خواهند شد. در این زمینه، فناوری بلاک چین به عنوان یکی از حیاتی ترین فناوری ها در انقلاب صنعتی نسل چهارم این پتانسیل را دارد که به طور عمده روش دنیای تجارت را تغییر دهد و تأثیر عمیقی بر چشم انداز کسب و کارها بگذارد (والافر و همکاران، ۱۴۰۳). در طی سالهای اخیر پژوهش پیرامون فناوری بلاک چین و کاربردهای آن در زمینه های مختلف گسترش یافته و منجر به خلق دانش گسترده، متنوع و پراکنده ای در این حوزه شده است. شناخت زیرحوزه ها، موضوعات جدید و روند تحقیقاتی حوزه بلاک چین می تواند کمک شایانی به پژوهشگران این حوزه نماید. بلاک چین یک نوع سیستم ثبت اطلاعات و گزارش است. تفاوت آن با سیستم های دیگر این است که اطلاعات ذخیره شده روی این نوع سیستم، میان همه اعضای یک شبکه به اشتراک گذاشته می شود. با استفاده از رمزنگاری و توزیع داده ها، امکان هک، حذف و دستکاری اطلاعات ثبت شده، تقریباً از بین می رود. کسب و کارهای مجازی مبتنی بر فناوری بلاک چین، سیستمی هوشمند در بستر بلاک چین می باشد که با استفاده از آن؛ داده های خام و

¹ . Reinartz

² . Vaska et al

³ . Chao & Goli

بلاستفاده شرکتها شناسایی و طی فرآیندی سیستماتیک، به اطلاعات ارزشمند جهت بالابردن سوددهی در بازار رقابتی تبدیل و میان همه اعضای شبکه به اشتراک گذاشته می شود.

با توجه به مطالب بیان شده، هدف پژوهش حاضر طراحی مدل استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی می باشد بدین منظور سؤالات زیر تدوین شده اند:

- عوامل علی استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی کدامند؟
- عوامل زمینه ای استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی کدامند؟
- عوامل مداخله گر استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی کدامند؟
- مقوله محوری استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی کدامند؟
- راهبردهای استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی کدامند؟
- پیامدهای استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی کدامند؟
- مدل استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی چگونه است؟

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بلاکچین یک فناوری متحول کننده است که می تواند کسب و کارها را متحول کند و طیف وسیعی از کاربردها را داشته باشد(شارما و طاهر دوست^۱، ۲۰۲۱). بلاک چین یک سیستم دفتر کل تراکنش های همتا به همتا است که قابل اعتماد، تغییر ناپذیر، شفاف، دائمی و غیرمتمرکز است (کیول و همکاران^۲، ۲۰۱۷) که توسط اعتماد الگوریتمی و مکانیسم های اجماع توزیع شده پشتیبانی می شود. این امر امکان به اشتراک گذاری ایمن اطلاعات، حفظ طولانی مدت سوابق دیجیتال و اعتبارسنجی و تأیید تراکنش های دیجیتال را فراهم می کند. در صنایع متعدد از جمله بیمه، صنعت زنجیره تأمین، بانکداری، املاک و مستغلات، انرژی های تجدیدپذیر و مراقبت های بهداشتی، ابتکارات بلاکچین مورد توجه قرار گرفته است (فریکا^۳، ۲۰۱۷). از آنجا که بلاکچین غیرمتمرکز است و واسطه ها را حذف می کند، تراکنش های تجاری می توانند در هر مکانی انجام شوند. بلاکچین فناوری عالی برای (۱) اثبات

¹ . Sharma & Taherdoost

² . Kewell et al

³ . Firica

مالکیت، ۲) تجارت، ۳) ایجاد اعتماد هم‌تا به هم‌تا برای تراکنش‌های بلادرنگ و ۴) افزایش قابلیت اطمینان می‌باش (زمانی و گیاگلیس^۱، ۲۰۱۸). فناوری بلاکچین می‌تواند به طور قابل توجهی به تحولات متحول‌کننده در مدیریت و کسب و کار کمک کند. فقدان دانش و درک فناوری بلاکچین مانع از مطالعات دانشگاهی و استفاده در دنیای واقعی می‌شود. برای کسب و حفظ مزیت رقابتی، مدیران کسب و کار باید اثرات و تهدیدات بالقوه کاربردهای بلاکچین را درک نمایند. به نظر می‌رسد برنامه‌های کاربردی مبتنی بر بلاکچین، چشم‌اندازهای قابل توجهی برای افزایش عملکرد و کسب درآمد مبتنی بر کسب و کارهای مجازی داشته باشند (طاهر دوست و معدنچیان، ۲۰۲۳). سه عامل اصلی که بلاک چین ممکن است از طریق آنها بر کسب و کارهای مجازی تأثیر بگذارد و آنها را متحول نماید شامل حذف واسطه‌ها، کاهش هزینه‌های تراکنش و احراز هویت کالاهای معامله شده است (نویسنسکی و کوزما^۲، ۲۰۱۷). برخی از مطالعات پیشین ارتباط بین کسب و کارهای مجازی و فناوری بلاک چین را بررسی کرده‌اند. برخی این حال، برخی از آنها مدل‌های کسب و کارهای مرسوم فعلی را تغییر می‌دهند در حالی که برخی دیگر مدلی را برای یک صنعت خاص توسعه می‌دهند یا صرفاً بر تحول دیجیتال به طور کلی تمرکز می‌نمایند (چونگ و همکاران^۳، ۲۰۱۹؛ ماریاپان^۴، ۲۰۱۹؛ اوه و شانگ^۵، ۲۰۱۷). در این زمینه، یک چارچوب قابلیت‌های پویا با ویژگی‌های بلاکچین و آگاهی از مدل‌های کسب و کار در تحقیق انجام شده توسط آیدینر^۶ (۲۰۲۱) طراحی شد. وی در پژوهش خود به بررسی اثر عوامل تکنولوژیکی بر مدل‌های کسب و کار و همچنین بررسی عملکرد مزایای تکنولوژیکی بلاکچین در افزایش ارزش شرکت پرداخت. ماریکیان و همکاران^۷ (۲۰۲۲)، بینش مفهومی در مورد استفاده از فناوری بلاکچین در سازمان‌هایی با پیکربندی‌های ارزشی متنوع ارائه دادند. لی^۸ (۲۰۱۹) به بررسی این موضوع پرداخت که چگونه مدل‌های مختلف کسب و کار برای ایجاد اقتصاد توکنی استفاده می‌شوند، چرا که بلاکچین و ارزش‌های دیجیتال هنوز در حال توسعه و ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر هستند. چن و بلاویتس^۹ (۲۰۲۰) مزایای مالی استفاده از فناوری بلاکچین در مدل‌های کسب و کار را فهرست‌بندی کرده و معایب و محدودیت‌های بالقوه آن را شناسایی نمودند. در مطالعه ویریاسیتاوات و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۹)، حوزه‌های جدید مطالعه، مشکلات و کاربردهای بالقوه مفید هنگام ادغام فناوری بلاکچین در رشد مدیریت فرایندهای کسب و کار مورد بررسی قرار گرفتند. بور و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۹)، در پژوهشی به شناسایی

¹ . Zamani & Giaglis

² . Nowiński & Kozma

³ . Chong et al

⁴ . Mariappan,

⁵ . Oh & Shong

⁶ . Aydiner

⁷ . Marikyan et al

⁸ . Lee

⁹ . Chen & Bellavitis

¹⁰ . Viriyasitavat et al

¹¹ . Bürer et al

موضوعات کلیدی برای تحقیق بیشتر با تمرکز بر کاربردهای سیستم های بلاکچین در کسب و کارها پرداختند. برای درک چالش ها و فرصت های ناشی از فناوری بلاکچین در کسب و کارها، کیمانی و همکاران^۱ (۳۷)، مروری بر ادبیات موضوعی در این زمینه انجام دادند.

در زمینه پژوهش داخلی نیز نوروزی و منظور (۱۳۹۸)، به بررسی کاربردهای فناوری بلاکچین در کسب و کارهای صنعت انرژی پرداختند و در گام بعدی با مطالعه تطبیقی ماهیت فناوری بلاکچین و نیازمندی های بخش انرژی، به فرصت ها و چالش هایی که پیش روی بخش انرژی در خصوص بهره گیری از بلاکچین در این بخش در حالت کلی وجود خواهد داشت، پرداختند. دهبسته و همکاران (۱۳۹۹)، به طراحی مدل کسب و کار مبتنی بر فناوری بلاکچین در کشورهای در حال توسعه با استفاده از متد کیفی تحلیل محتوا در بخش اپراتور تلفن همراه پرداختند. بر اساس یافته های این پژوهش، اپراتور تلفن همراه با استفاده از مدل کسب و کار همکاری محور در ۷ مقوله، به دلیل دسترسی به زیرساخت و اطلاعات شبکه ارتباطات مشتریان، می تواند از مزیت فناوری بلاکچین استفاده نموده و خدمات ارزش افزوده جدید تولید نماید و همچنین خسارات مادی مدل کسب و کار سنتی فعلی را کاهش دهد. میش مست هراتی و همکاران (۱۴۰۲)، در مقاله ای به واکاوی پیشایندها و پیامدهای کسب و کار تجاری هوشمند مبتنی بر بلاکچین با استفاده از رویکرد مرور نظام مند پیشنهاد کردند. بر این اساس، در این پژوهش کسب و کار تجاری هوشمند مبتنی بر بلاکچین به عنوان پدیده مرکزی شناسایی گردید و مهم ترین عوامل علی مؤثر بر آن، بلوغ فناوری، فناوری نرم تجاری، حکمرانی دیجیتال، بازاریابی دیجیتال، زیست بوم کارآفرینی دیجیتالی، بلاکچین، اتوماسیون رباتیک فرایندها، قرارداد هوشمند، اینترنت اشیا، کیفیت وبسایت و آنالیز پیشرفته اطلاعات مشخص شدند. مهر فاضلی و همکاران (۱۴۰۳)، به بررسی مزایا، چالش ها و راهبردهای توسعه فناوری بلاکچین در بخش خدمات صنعت ورزش پرداختند. نتایج این پژوهش شامل یافتن شناسایی مزایا و چالش های این فناوری بر صنعت ورزش بوده است که از جمله این موارد می توان به اعتبارسنجی و احراز هویت، حذف واسطه ها، پیچیدگی فناوری بلاکچین، عدم شناخت فناوری بلاکچین و ... اشاره کرد. به علاوه، راهبردهای این فناوری در صنعت ورزش شناسایی شدند.

روش شناسی پژوهش: رویکرد آمیخته

¹ . Kimani et al

با توجه به این که هدف پژوهش حاضر طراحی مدل استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی، می باشد، روش این تحقیق از نظر هدف کاربردی است، چون نتایج حاصل از آن می تواند مورد استفاده ذینفعان و تصمیم گیرندگان قرار گیرد. همچنین روش مورد استفاده در این پژوهش مبتنی بر مطالعات اکتشافی است. هدف مطالعات اکتشافی آن است که نتایج روش نخست (کیفی) به نتایج و تحلیل های روش دوم (کمی) کمک نماید. بر این اساس روشی که در این تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد، روش تحقیق آمیخته است در واقع روش تحقیق آمیخته ترکیبی از روشهای کمی و کیفی است.

مرحله اول: بخش کیفی پژوهش

پژوهش حاضر به دلیل آنکه در دو بخش کمی و کیفی انجام خواهد گرفت شامل دو جامعه و نمونه آماری می باشد. جامعه آماری پژوهش، در بخش کیفی تحقیق ۱۲ نفر از خبرگان، مدیران و دانشگاهیان متخصص در حوزه مورد ارزیابی در مطالعه حاضر بودند. برای انتخاب نمونه آماری این بخش نیز از روش نمونه گیری گلوله برفی استفاده گردید. در بخش کیفی پژوهش به منظور آشنایی و کسب آگاهی و شناخت و همچنین هماهنگی بیشتر و تشخیص متغیرهای پژوهش با تعدادی از خبرگان متخصص شامل اساتید دانشگاهی مرتبط با موضوع پژوهش، مصاحبه هایی انجام شده است. برای انجام مصاحبه از روش مصاحبه نیم ساختار یافته استفاده شده است. در این بخش، برای تحلیل داده های جمع آوری شده، از روش داده بنیاد مبتنی بر رویکرد استراوس- کوربین استفاده گردید که این رویکردها در ادامه تشریح شده اند.

نظریه داده بنیاد (گراندد تئوری)

نظریه داده بنیاد، استراتژی ای است که به خلق تئوری از داده ها منجر می شود، تاکید اساسی این نظریه، بر استفاده از استقرا و خلق تئوری بدون چارچوب نظری مفروض و از پیش تعیین شده می باشد. نظریه داده بنیاد مبتنی بر استقراگرایی، کلی گرایی و ذهنی گرایی است و هدف آن، ارائه تبیین های جامع تئوریک در مورد یک پدیده خاص است. انعطاف پذیری، نقطه قوت این استراتژی تحقیق است و می توان از آن برای ارائه دیدگاه های جدید استفاده کرد. به عبارت دیگر، نظریه داده بنیاد، ارتباط بین تئوری و عمل است، این نظریه از لحاظ سوال تحقیق با چگونگی و چرایی آغاز می شود و در شرایط واقعی و بدون کنترل محقق (در برخی موارد کنترل غیررسمی) و در زمان حال انجام می پذیرد (گلیزر و هولتون^۱، ۲۰۰۴).

¹. Glaser & Holton

روش داده بنیاد شامل سه مرحله کدگذاری می باشد که عبارت اند از کدگذاری باز، محوری و انتخابی.

کدگذاری باز: با توجه به اینکه هدف تحقیق حاضر، طراحی مدل استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی می باشد. بنابراین از معیاری به نام اشباع داده یا اشباع نظری برای تعیین نقطه پایان استفاده می شود. داده های حاصل از مصاحبه با مشارکت کنندگان پس از تبدیل شدن به اطلاعات کتبی، تحلیل خط به خط می شوند و از آنها، گزاره های مرتبط با موضوع پژوهش بدست می آید. کدگذاری باز، جزئی از تحلیل است که با تحلیل دقیق داده ها، نام گذاری و طبقه بندی کردن داده ها انجام می شود. برای طبقه بندی دقیق مفاهیم در مقوله ها، باید هر مفهوم، بعد از تفکیک برچسب بخورد و داده های خام به وسیله بررسی دقیق متن مصاحبه ها، مفهوم سازی شوند. داده های جمع آوری شده از مصاحبه شوندگان کدگذاری می شوند تا به شکل راحت تری شباهت ها و تفاوت ها شناسایی شوند.

کدگذاری محوری: در مرحله کدگذاری محوری، مفاهیم استخراج شده از گزاره ها، به صورت مداوم مقایسه و دسته بندی می شوند و زمینه های مشترک بیشتری را میان آنها کشف و امکان طبقه بندی مفاهیم مشابه در قالب مفاهیم یکسان (مؤلفه) فراهم می شود. در حالی که کدگذاری باز، داده ها را به مقوله های مختلف تفکیک می کند، کدگذاری محوری، مقوله ها و مقوله های فرعی های آن ها را به یکدیگر مرتبط می سازد. برای کشف نحوه ی ارتباط مقوله ها با یکدیگر، پژوهشگر از مدل فرآیندی استفاده می کند. مدل فرآیندی، ابزار تحلیلی است که استراوس و کوربین برای مطالعه داده ها پیشنهاد داده اند. در سال ۱۹۹۰ استراوس و کوربین بنیان کلی این طرح را ارائه کردند و در سال ۱۹۹۸ به بیان تفصیلی و عملی آن پرداختند (گلیرز و استراوس^۱، ۲۰۱۰).

در رهیافت استراوس و کوربین، پژوهشگر بر حسب فهم خود از متن پدیده مورد مطالعه یا چارچوب، مدل پارادایم را به صورت روایت عرضه می نماید و به صورت ترسیمی نظریه نهایی را نمایش می دهد (دانایی فرد و امامی، ۱۳۸۶). برای این منظور، مقوله ها و روابط میان آنها با استفاده از الگوی کدگذاری در قالب شرایط علی، پدیده محوری، راهبردها، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر و پیامدها ترسیم می شوند. شرایط علی، وقایع یا رویدادهایی هستند که پدیده را موجب می شوند و پدیده را خلق می کنند. پدیده، ایده، رویداد یا واقعه اصلی است که مجموعه ای از عمل ها و عکس العمل ها آن را اداره می کنند یا با آن در ارتباط هستند. شرایط زمینه ای، مجموعه مشخصه های ویژه ای است که به پدیده موردنظر دلالت میکند، یعنی محل حوادث و وقایع متعلق به پدیده. شرایط مداخله گر، شرایط ساختاری هستند که به پدیده موردنظر تعلق دارند و بر راهبردهای کنش و واکنش اثر میگذارند. آن ها راهبردها را درون بستر خاصی محدود یا تسهیل میکنند. راهبردها بیانگر رفتارها، کنش ها و تعاملات بوده و تحت

¹ Glaser & Strauss

تأثیر شرایط مداخله گر و زمینه ای حاصل می شوند. پیامدها ستاده هایی هستند که در نتیجه عمل ها و عکس العمل ها یا پاسخ به پدیده به وجود می آیند. در طی فرآیند کدگذاری محوری، پژوهشگر از ابزارهای تحلیل پرسیدن سؤال و مقایسه دائمی و نظری بین مقوله ها و مقوله های فرعی استفاده می کند تا روابط بین آن ها را توسعه دهد و مقوله ها را متناسب با مدل فرآیندی شکل دهد. هم زمان با انجام کدگذاری باز و محوری الگویی ساخته شد که حاکی از ارتباط بین مقوله و مقوله های فرعی است. زمانی که این ارتباط ها توسعه داده شدند، از رویه کدگذاری انتخابی، استفاده می شود تا ادغام مقوله ها و مقوله های فرعی که در کدگذاری باز و محوری شناسایی شده اند، تسهیل شود (یزدانی، ۱۳۹۱).

یافته های بخش کیفی پژوهش:

شرایط علی:

بر اساس تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده، شرایط علی تأثیرگذار بر پدیده استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی مطابق با جدول ۱ است.

جدول (۱): مفاهیم و مقوله های شناسایی شده مرتبط با شرایط علی

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
شرایط علی	عوامل فناورانه	ویژگی های کلیدی بلاک چین	حذف واسطه ها (نظیر بانک ها و پلتفرم های واسط)
			افزایش شفافیت و اعتماد میان کاربران به واسطه ی غیرمتمرکز بودن این فناوری
			شفافیت و تغییرناپذیری داده ها
			افزایش امنیت در ذخیره سازی اطلاعات و اجرای تراکنش های مالی و غیرمالی
			قراردادهای هوشمند (Smart Contracts)
			ردگیری تراکنش ها
			پرداخت ها و خدمات مالی دیجیتال

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		کاربردهای بلاک چین	مالکیت دیجیتال و: NFT
			زنجیره تأمین دیجیتال
			هویت دیجیتال غیرمتمرکز
			سازمان‌های خودگردان غیرمتمرکز (DAO)
		مزایای کلان بلاک چین	خلق مدل‌های نوین درآمدی مانند Play-to-Earn و Token Economy
			افزایش شفافیت، اعتماد و رضایت کاربران
			امکان ورود به بازارهای جهانی بدون نیاز به زیرساخت‌های سنتی
			تسهیل نوآوری و انعطاف‌پذیری سازمانی در برابر تغییرات
			کاهش هزینه‌های عملیاتی و تسریع فرآیندها
		چالش‌های فناورانه	محدودیت در مقیاس‌پذیری برخی شبکه‌های بلاک چین
			پیچیدگی طراحی و نگهداری زیرساخت‌های فنی
			مصرف بالای انرژی در برخی الگوریتم‌های اجماع
			نبود چارچوب‌های حقوقی مشخص
			مقاومت سیستم‌های سنتی در برابر پذیرش فناوری جدید
	عوامل اقتصادی و بازاری	تأثیرات اقتصادی بلاک چین در کسب و کارهای دیجیتال	حذف واسطه‌ها و خودکارسازی قراردادهای، کاهش هزینه‌های عملیاتی و تراکنش
			ایجاد اکوسیستم‌های توکنی (Token Economy) و درآمد مبتنی بر مشارکت
			انجام معاملات برون مرزی بدون زیرساخت بانکی سنتی
			ورود بازیگران نوآور به بازار و رقابت‌پذیری بالاتر
			شفافیت مالی و جلوگیری از تقلب در تراکنش‌ها و اطلاعات محصول

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		تجلی بلاک چین در اقتصاد دیجیتال و رفتار بازار	تأمین مالی نوین از طریق ICO ، DeFi و سرمایه گذاری جمعی.
			بازتعریف زنجیره ارزش با حذف هزینه های زائد و افزایش شفافیت
			توانمندسازی اقتصاد مشارکتی با امکان ایفای نقش چندگانه توسط کاربران
			پایداری اقتصادی در بحران ها با کاهش وابستگی به نظام مالی سنتی
			تغییر رفتار مصرف کننده به سمت امنیت، شفافیت و مالکیت واقعی داده.
		فرصت های اقتصادی آینده	توسعه بازارهایی چون GameFi ، متاورس، DeFi، بیمه هوشمند
			فراهم سازی زیرساخت بانکداری بدون بانک، به ویژه در کشورهای در حال توسعه
			تحول در تأمین مالی پروژه ها از طریق NFT ، ICO و توکن های مشارکتی
		چالش های اقتصادی	نوسانات شدید ارزش دارایی های دیجیتال
			نبود چارچوب های قانونی و مالی مشخص
			مقاومت نهادهای سنتی در برابر تغییر
			احتمال کلاهبرداری و ریسک سرمایه گذاری در پروژه های نوظهور
عوامل نهادی سیاسی	نقش تنظیم گری و حاکمیت		تدوین قوانین شفاف برای کاهش ریسک های حقوقی و جذب سرمایه
			حمایت دولتی از نوآوری با مشوق های مالیاتی و سندباکس های فناوری
			تعیین چارچوب استفاده از رمزارزها، مجوزها و نظارت مالی
			توازن میان شفافیت بلاک چین و قوانین محافظت از داده ها مانند (GDPR)

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		جنبه های کلیدی تنظیم گری	پذیرش رسمی بلاک چین در حوزه هایی چون بانک، بیمه و املاک
			ابهام حقوقی مانعی برای ورود سرمایه گذاران و شرکت ها است.
			سندباکس های تنظیم گری فضای امن برای آزمایش فناوری فراهم می کنند.
			نهاد های بین المللی مانند FATF و OECD در حال تدوین استانداردهای جهانی هستند
			تعارض تمرکز دایی با حکمرانی دولتی نیازمند طراحی مدل های حکمرانی ترکیبی است
	پیامدهای نهادی		سرعت یا کندی در پذیرش فناوری
			تغییر ساختار رقابت در بازارهای سنتی
			افزایش اعتماد نهادی میان ذی نفعان
			ضرورت حکمرانی چندبازیگری بین دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی
	چالش ها و فرصت های سیاسی نهادی		تدوین استانداردهای جهانی نو
			تحول در ساختار مالی و اداری
			طراحی قوانین پیشرو و منعطف
			افزایش شفافیت و بهبود نظارت
			نبود هماهنگی بین المللی
			مقاومت نهادهای سنتی
			تفسیر متناقض قوانین دیجیتال
			دغدغه های امنیتی و مالیاتی
			افزایش حساسیت نسبت به مالکیت دیجیتال
			تمایل به ثبت دارایی در دفاتر کل تغییرناپذیر

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
عوامل مکمل و روندهای غیرقطعی	تحول در رفتار مصرف‌کننده دیجیتال	Web 3.0 ظهور و انتقال مالکیت داده به کاربران	انتظارات برای کنترل مستقیم‌تر بر داده‌ها و تراکنش‌ها
			حذف واسطه‌های داده‌محور
			مشارکت مستقیم کاربران در تصمیم‌گیری
			بهره‌گیری از خدمات مبتنی بر اعتمادزایی
	ارائه راهکارهای ضدتورمی	نیاز به سیستم‌هایی با شفافیت، مقاومت در برابر سانسور و استقلال مالی	استفاده از رمزارزها، قراردادهای مالی هوشمند و DeFi به‌عنوان پناهگاه مالی

شرایط زمینه‌ای:

شرایط زمینه‌ای در این پژوهش شامل مواردی است که در جدول ۲ می‌توان مشاهده کرد.

جدول (۲): مفاهیم و مقوله‌های شناسایی شده مرتبط با شرایط زمینه‌ای

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
عوامل زمینه‌ای	قوانین و مقررات	شفافیت و انسجام مقرراتی	عدم تعیین و تثبیت وضعیت حقوقی برخی کاربردهای بلاک‌چین
			ریسک پذیری طراحی مدل‌های درآمدی، جذب سرمایه، یا مقیاس‌پذیری بین‌المللی به دلیل وضع حقوقی نامشخص
			ایجاد Sandbox های قانون‌گذاری برای آزمون محصولات بلاک‌چینی بدون خطر قانونی

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		مقررات حریم خصوصی و مالی	تدوین استانداردهای باز و مشارکتی با مشارکت بخش خصوصی، دانشگاهیان و نهادهای مدنی
			تطابق با قوانین بین‌المللی
			مسائل مربوط به حق فراموشی
			نگرانی از انتقال غیرقانونی سرمایه
			وضع مقررات روشن برای شناسایی کاربران، ثبت سوابق مالی و گزارش‌دهی
		تفاوت‌های بین‌المللی در سیاست‌گذاری	نبود هماهنگی بین‌المللی در قوانین مربوط به بلاک‌چین
			ارائه رویکردی باز و تسهیل‌گر و بالعکس محدودیت‌های شدید بر رمزارزها
		چارچوب‌های قانونی و نظارتی	وجود یا نبود قوانین شفاف
			نبود رویه‌های نظارتی شفاف
			نگرش دولت‌ها (مثبت، خنثی یا منفی) نسبت به بلاک‌چین
			ممنوعیت استفاده از رمزارز، یا فیلترینگ پلتفرم‌ها
			وضع قوانین مناسب
پیشرفت‌های فناوری	همگرایی با فناوری‌های مکمل		توانمندی بلاک‌چین در تعامل با سایر فناوری‌های تحول‌آفرین از جمله هوش مصنوعی: (AI)، اینترنت اشیا، رایانش لبه و ابری و ...
			انتقال سریع و پایدار داده‌ها برای کاربردهای بلادرنگ

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
وضعیت اقتصادی کلان		استانداردسازی زیرساخت‌های بلاک چین	توسعه‌های فناورانه در بستر خود بلاک چین
			افزایش مقیاس پذیری، پیشرفت در امنیت، قابلیت‌های بین‌زنجیره‌ای و ...
			تسریع توسعه راهکارهای بلاک چینی مانند ظهور پلتفرم‌هایی مانند Ethereum و توسعه کیت‌های توسعه نرم‌افزار (SDK)
			اقتصادهای مجازی نوین بدون وابستگی به واسطه‌ها
		دسترسی به فناوری	تعریف ارزش، طراحی محصولات و انتخاب راهبرد ورود به بازار
			دسترسی گسترده‌تر به زیرساخت‌های ابری و ابزارهای متن باز
			استفاده از فناوری‌های مالی جایگزین (مانند رمزارزها)
			تبدیل دارایی‌ها به رمزارزهای پایدار
			عدم توانایی ایجاد تغییر در قراردادها
			ایجاد کسب‌وکارهای مالی نوآورانه مانند کیف پول‌های رمزارزی، سیستم‌های پرداخت بین‌المللی یا پلتفرم‌های انتقال
		سرمایه‌گذاری و دسترسی به منابع مالی	تمایل کمتر به پذیرش ریسک‌های فناورانه
			توسعه راه‌حل‌های بلاک چینی از طریق حمایت دولت‌ها یا سرمایه‌گذاران خطرپذیر (VC)
			کاهش هزینه‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
			روش‌های نوین جذب سرمایه

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		رشد اقتصادی و حمایت‌های دولتی	شفاف‌سازی فرآیندها، حذف واسطه‌ها و تسهیل تجارت دیجیتال
			افزایش بهره‌وری، اتوماسیون و بهینه‌سازی فرآیندها
			سیاست‌های مالی حمایتی
			رکود در سرمایه گذاری نوآورانه بهع دلیل سیاست‌های انقباضی یا محدودکننده
			ایجاد اکوسیستم بلاک چینی پویا با اتخاذ سیاست های مشوق
			پرداخت‌های برون‌مرزی مبتنی بر بلاک‌چین یا توکن‌های ارزی پایدار بین‌المللی
			ردیابی کالاها در زنجیره‌های تأمین بین‌المللی
	فرهنگ عمومی و پذیرش اجتماعی	سطح آگاهی عمومی نسبت به بلاک‌چین و رمزارزها	زیرساخت‌های فرهنگی و آگاهی عمومی
			آموزش و تغییر در نگرش عمومی نسبت به فناوری‌های غیرمتمرکز
			ابهام در کارکرد فناوری
			نبود اطلاعات شفاف در رسانه‌های جریان اصلی
			سرمایه‌گذاری در آموزش عمومی، ارتقاء سواد دیجیتال
		اعتماد اجتماعی به فناوری و نهادهای غیرمتمرکز	نبود نهادهای سنتی ضامن
			سطح پایین اعتماد عمومی
		فرهنگ ریسک‌پذیری و تعامل با فناوری	مقاومت جدی در برابر نوآوری هایی مانند بلاک چین
			بهره‌گیری از پروژه‌های آزمایشی موفق
			آمادگی فرهنگی برای پذیرش فناوری‌های نوین

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		تأثیر رسانه‌ها و افکار عمومی	گام به گام سازی استراتژی‌های بلاک چین با ابزارهایی آشنا برای کاربران
			بدبینی عمومی نسبت به بلاک چینی به دلیل پوشش خبری نادرست یا اغراق آمیز
			طراحی کمپین‌های آگاهی بخشی رسانه‌ای با تمرکز بر کاربردهای ملموس و اجتماعی بلاک چین
فشار رقابتی و تحولات صنعت		مزیت رقابتی از طریق نوآوری فناورانه	مزیت رقابتی پایدار
			کسب و کارهایی که زودتر از سایرین از بلاک چین در فرآیندهای خود استفاده می کنند
			تمایز راهبردی
			پیروی از استانداردها، روندها و نمونه های موفق
			تحلیل رقابتی مستمر و پایش روندهای نوآورانه برای همگامی با مسیر صنعت
	تقاضای مشتری و انتظارات بازار		شفافیت، امنیت، سرعت، و قابلیت ردیابی بالا
			فراهم کردن زیرساختی شفاف و مقاوم در برابر تغییر
			سریع سازی چرخه نوآوری و سرمایه گذاری در راه حل های مشابه
			ظهور صرافی های غیرمتمرکز (DEX)
	رقابت در زنجیره ارزش و شبکه های چندسازمانی		رقابت بین شبکه های تجاری
			اتحاد شرکت های لجستیکی در استفاده از پلتفرم های بلاک چین
			وجود یا نبود قوانین شفاف
	چارچوب های قانونی و نظارتی		نبود رویه های نظارتی شفاف

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		حمایت های ملی و بین المللی مبتنی بر بلاک چین	نگرش دولت ها (مثبت، خنثی یا منفی) نسبت به بلاک چین
			ممنوعیت استفاده از رمزارز، یا فیلترینگ پلتفرم ها
			وضع قوانین مناسب
			معافیت های مالیاتی، تسهیلات بانکی، گزینت های تحقیقاتی، صندوق های سرمایه گذاری دولتی
			ایجاد پارک های فناوری بلاک چین، مناطق آزاد دیجیتال، یا شتاب دهنده های دولتی
			توسعه زیرساخت های ملی بلاک چینی
			راه اندازی سامانه های دولتی غیر متمرکز
			افزایش اعتماد عمومی به فناوری
			عضویت در پیمان های منطقه ای فناورانه، چارچوب های بین المللی تبادل داده، یا پذیرش استانداردهای جهانی بلاک چین
			انسداد مسیر ورود به بازارهای بین المللی

شرایط مداخله گر:

شرایط مداخله گر در این پژوهش شامل مواردی است که در جدول ۳ ارائه شده اند.

جدول ۳: مفاهیم و مقوله های شناسایی شده مرتبط با شرایط مداخله گر

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
شرایط مداخله گر	دسترسی به انواع منابع	منابع انسانی	وجود منابع انسانی مستعد

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		منابع فنی	برنامه نویسان آشنا با رویه های سازمانی و سیستم بلاکچین
			اختیار تغییر در قوانین و قواعد پروتکل با محتوای شبکه
			تمرکز قدرت پردازش
			امکان ذخیره سازی و دسترسی به اطلاعات
	مشکلات کلان و ساختاری	مشکلات در سطح کلان	حذف برخی کسب و کارها
			حذف مشاغل سنتی
		مسائل ساختاری	عدم امکان بازیابی کلید خصوصی
			عدم امکان بازگرداندن یک تراکنش
			عدم تأمین اعتبار برای پیاده سازی بلاک چین
			غیر ممکن بودن دخل و تصرف در کدهای اولیه

مقوله محوری:

پدیده مد نظر باید محوریت داشته باشد تا همه مقوله های اصلی دیگر بتوانند به آن ربط داده شوند. در جدول شماره ۴ مفاهیم و مقوله های شناسایی شده مرتبط با مقوله محوری ارائه شده است.

جدول (۴): مفاهیم و مقوله های شناسایی شده مرتبط با مقوله محوری

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
مقوله محوری	آینده پژوهشی	امنیت و ایمن بودن	امنیت بالا و ایمن
			غیرمتمرکز بودن
			تبادل امن اطلاعات
			کاهش جعل و تقلب
			امنیت زیر ساخت
		بهبود کارایی	کاهش هزینه ها
			افزایش کارایی و راندمان
		دقت و وضوح	شفافیت اطلاعات
			کاهش خطای انسانی
			افزایش دقت
		دسترسی آزاد	دسترسی آزاد و بدون واسطه
			تراکنش های بدون واسطه
		سرعت در انجام عملیات	سرعت زیاد
			اتوماتیک بودن

راهبردها:

راهبردها در این پژوهش شامل مواردی است که در جدول ۵ می توان مشاهده کرد.

جدول (۵): مفاهیم و مقوله های شناسایی شده مرتبط با راهبردها

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
راهبردها	راهبرد شفاف سازی و اعتمادسازی	تغییرناپذیری داده ها	حذف تمرکز، کاهش فساد و جلوگیری از دستکاری
			پس از ثبت، داده ها قابل تغییر یا حذف نیستند
		قابلیت حسابرسی	هر تراکنش دارای زمان بندی و اطلاعات هویتی مشخص است.
			اجرای خودکار توافقات بدون نیاز به اعتماد به واسطه ها
	راهبرد حذف واسطه ها	رمزنگاری مالکیت	اثبات هویت و مالکیت بدون نیاز به دفاتر اسناد
		تبادل بدون واسطه	تبادل مستقیم دارایی ها بدون نیاز به واسطه مالی
	راهبرد مالکیت دیجیتال و توکن سازی	ایجاد مدل های کسب و کاری نوآورانه	فروش حق مالکیت بر دارایی های دیجیتال
		امکان تقسیم مالکیت	تقسیم یک دارایی فیزیکی مانند ملک یا خودرو به واحدهای کوچکتر
		تقویت امنیت و جلوگیری از جعل	هر تغییر مالکیت ثبت و تأیید شده و نمی توان آن را دستکاری کرد
	راهبرد هوشمندسازی و اتوماسیون	اتوماسیون	استفاده از فناوری برای انجام وظایف و فرایندها به صورت خودکار
		هوشمندسازی	افزودن قابلیت های تصمیم گیری خودکار و تطبیق پذیری به سیستم ها براساس داده ها و شرایط متغیر
		اوراکل	واسطه ای که داده های دنیای واقعی را به بلاک چین منتقل می کند
	راهبرد ایجاد اقتصاد مشارکتی و حکمرانی غیرمتمرکز	اقتصاد مشارکتی	مدلی اقتصادی که منابع و ارزش ها به صورت مشترک توسط گروهی از افراد یا سازمان ها تولید، مدیریت و مصرف می شود

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
		حکمرانی غیرمتمرکز	فرآیند تصمیم‌گیری و مدیریت سازمانی بدون اتکا به نهاد مرکزی
		سازمان خودگردان غیرمتمرکز	نهادهای دیجیتال

پیامدها:

پیامدها در این پژوهش شامل مواردی است که در جدول ۶ می‌توان مشاهده کرد.

جدول (۶): مفاهیم و مقوله‌های شناسایی شده مرتبط با پیامدها

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
پیامدها	حوزه ثبت نام	در دسترس بودن فناوری	قابلیت استفاده برای عموم با سطوح سواد و معلومات متفاوت
			سهولت استفاده
			میزان در دسترس بودن فناوری
			قابلیت استفاده برای همگان
			امکانات راهنما و پشتیبانی فنی
			سهولت استفاده
	زیرساختهای فنی و اجرایی		زیر ساخت مورد نیاز برای استفاده
			شرایط قانونی و حقوقی
			الزامات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری
			شفافیت در طول زنجیره‌های تامین جهانی
			پایداری و توسعه مدل‌های کسب و کار

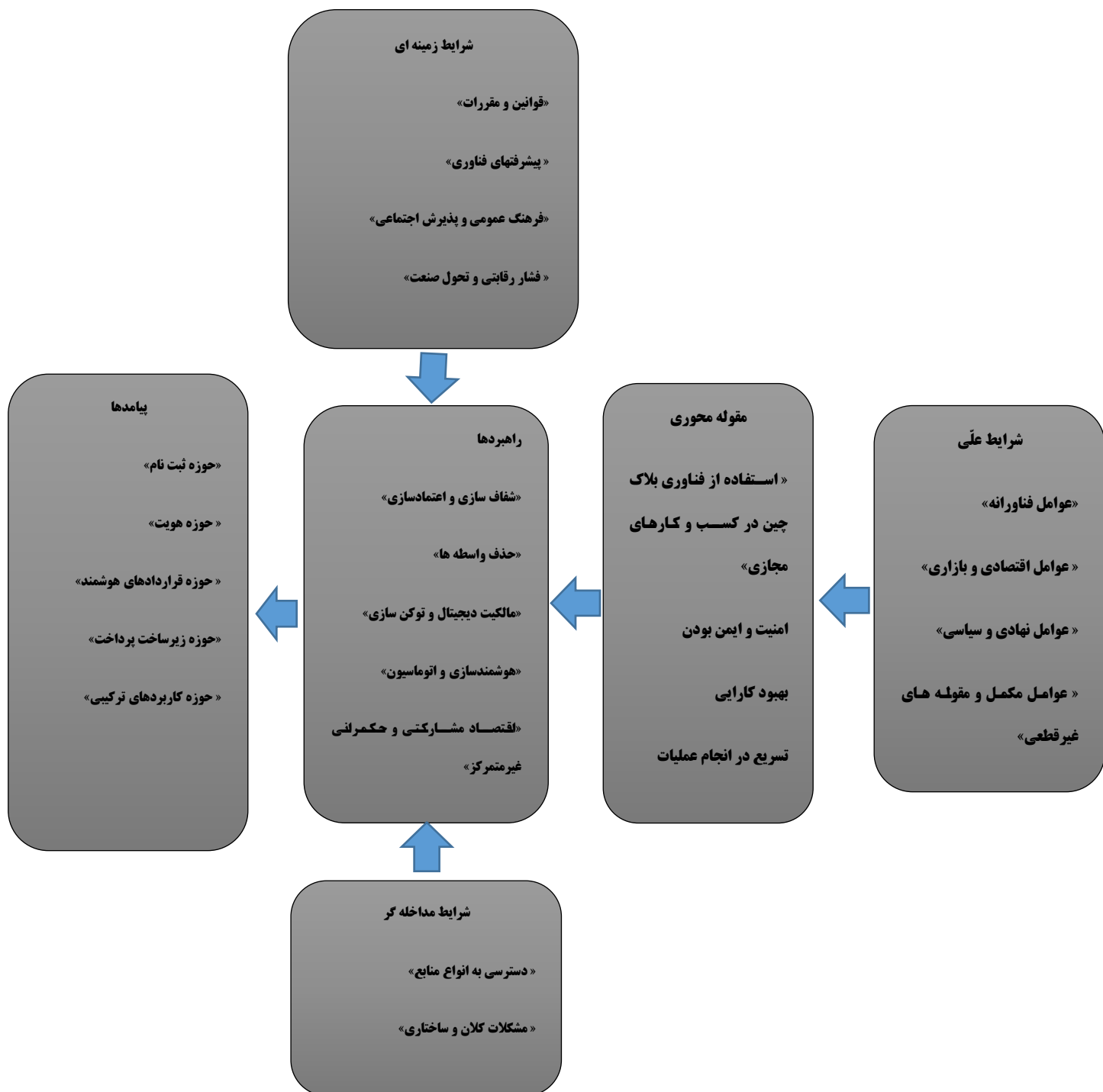
نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
	حوزه هویت	امنیت	امکان تشخیص هویت به صورت غیر متمرکز و امن
			کنترل هویت
			حریم شخصی و محرمانگی
			محرمانگی داده ها در احراز هویت
			احراز هویت کاربر و حفاظت از داده ها
	نظارت و کنترل		استفاده از بلاک چین برای نظارت بر اصالت منشا غذا و اطمینان از قابلیت ردیابی آن
			بهبود امنیت مالی از طریق احراز هویت با فناوری بلاک چین
			جلوگیری از جعل هویت
			احراز هویت کاربر و حفاظت از داده ها
	حوزه قراردادهای هوشمند	کسب مزیت رقابتی	شناخت رقبا در حوزه بکارگیری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی
			تعامل قرارداد هوشمند با سایر قراردادهای هوشمند
			ایجاد ارزش برای مشتریان با قراردادهای هوشمند بر پایه رمز ارز های معتبر
		هوشمندسازی	پذیرش قرارداد های هوشمند توسط سیستم ها
			تأیید و امضا توافق ها به صورت خودکار در قراردادهای هوشمند
			از بین رفتن نیاز به میانجی در قراردادها
			عدم نیاز به واسطه یا طرف سوم در تعهدات یا تراکنش ها با استفاده از قراردادهای هوشمند

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
	حوزه زیرساخت پرداخت	کانال های پرداخت	قابلیت ارزیابی قرارداد ها
			توکن های دیجیتال
			پرداخت های بدون محدودیت زمان، مکان و حکومت و ...
			پرداخت و تسویه حساب های داخلی خارج از زنجیره
			کانال های پرداخت خرد
			صرافی های ارز دیجیتال
	زیرساختهای عملیاتی	زیرساختهای عملیاتی	هزینه فراهم سازی زیر ساخت و استفاده از آن برای کسب و کار
			در دسترس بودن بودن زیر ساخت های مورد نیاز
			نیازمندی های تکنیکی برای مدیریت و استفاده از زیرساخت
	حوزه کاربردهای ترکیبی	کاربردهای عملیاتی بلاک چین	ارتباط برقرارکردن کسب و کارهای مبتنی بر بلاک چین و غیر بلاک چین
			سرویس های قابل عرضه به کاربران (مثل ارزهای دیجیتال و امکان پرداخت با این قبیل ارزها)
			نظر سنجی های آنلاین
			حراج های آنلاین
			فریم ورک ها و پلتفرم های برنامه نویسی بلاکچین
			قابلیت استفاده بر حسب نوع کاربرد

نوع مقوله	مقوله ها	مفاهیم	کدهای باز (فراوانی)
			میزان قابلیت استفاده از فن آوری بلاک چین برای کاربردهای ترکیبی
			کاربرد فناوری بلاک چین در خدمات شهر هوشمند
		خدمات پشتیبانی	پشتیبانی از پروتکل ها، انطباق، تعامل
			قابلیت تعمیر پذیری به کسب و کارهای مختلف
			میزان پشتیبانی توسط توسعه دهندگان و متولیان امر

کدگذاری انتخابی:

کدگذاری انتخابی مرحله اصلی روش نظریه داده بنیاد است. کدگذاری انتخابی فرآیند یکپارچه سازی و بهبود و پالایش مقوله ها است به این ترتیب که پژوهشگر با ایجاد یک آهنگ و چیدمان خاص بین مقوله ها آن ها را برای ارائه و شکل دهی یک مدل فرآیندی تنظیم می کند. در این سطح سعی می شود با کنار هم نهادن مقوله ها حول مقوله محوری به منزله مضمون اصلی، یک روایت نظری برای پدیده ارائه شده و ضمن آن، حول این رشته اصلی، بین مفاهیم و مقوله ها، ارتباطی نظام مند ایجاد شود. در این پژوهش نتایج حاصل شده به صورت شکل ۱ ارائه شده است؛ به این ترتیب، در شکل شماره ۱، مدل استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی ارائه می گردد.



شکل شماره (۱): مدل استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی

مرحله دوم: بخش کمی پژوهش

مطالعه حاضر از نظر شیوه گردآوری و تحلیل داده ها در بخش کمی، توصیفی از نوع همبستگی مبتنی بر مدل معادلات ساختاری است. همچنین ابزار گردآوری اطلاعات در این بخش پرسشنامه محقق ساخته است.

جامعه آماری بخش کمی این پژوهش شامل کلیه فعالان فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی در تهران، می باشد. جهت انتخاب حجم نمونه از رابطه کوکران استفاده گردید. در زیر رابطه کوکران و پارامترهای آن شرح داده شده است (لیو و لین^۱، ۲۰۰۶):

$$n = \frac{Nt^2 pq}{\varepsilon^2 (N-1) + t^2 pq} \quad (3-2)$$

- در این رابطه داریم:
- n : حداقل حجم نمونه،
- N : حجم جامعه آماری،
- t : مقدار متغیر نرمال واحد متناظر با سطح اطمینان $1-\alpha$ ، 1.96 در نظر گرفته می شود،
- ε : میزان اشتباه مجاز، معادل 0.05.
- p : برآورد نسبت صفت متغیر و
- q : $1-p$.
- در این تحقیق، تعداد جامعه آماری ۵۰۰ نفر می باشد که با استفاده از معادله کوکران، تعداد افراد مورد بررسی برابر با ۲۱۷ نفر ارزیابی شده اند و این افراد به صورت کاملاً تصادفی و رندوم از میان جامعه آماری به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

$$n = \frac{Nt^2 pq}{\varepsilon^2 (N-1) + t^2 pq} = \frac{500 \times 1.96 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (500-1) + (1.96 \times 0.5 \times 0.5)} = 217$$

¹ Liu and Lin

یافته های بخش کمی پژوهش:

در این پژوهش مقدار پایایی پرسش نامه که بر اساس آزمون آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت در سطح بسیار قابل قبولی به دست آمده است که نتایج آن در جدول شماره ۷ ارائه شده است.

جدول (۷): میزان آلفای کرونباخ برای متغیرهای تحقیق

متغیر	تعداد سؤال	آلفای کرونباخ
شرایط علی	67	0.781
شرایط زمینه ای	74	0.844
شرایط مداخله گر	10	0.772
موقله محوری	14	0.839
راهبردها	15	0.889
پیامدها	47	0.750

همچنین برای بررسی روایی پرسشنامه نیز از نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) استفاده و در نهایت روایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت.

پس از بررسی تحلیل توصیفی تک تک سوالات پرسشنامه به بررسی و تحلیل وضعیت متغیرهای تحقیق پرداخته می شود. در واقع هدف از این امر تعیین وضعیت ادراکی جامعه از متغیرها می باشد. نتایج تحلیل توصیفی و آزمون T تک نمونه متغیرهای تحقیق در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول (۸): نتایج آزمون T تک نمونه‌ای

عدد آزمون = ۳						انحراف معیار	میانگین	متغیر
۹۵ درصد اطمینان		تفاوت میانگین	معناداری	درجه آزادی	مقدار t			
حد بالا	حد پایین							
1.320	1.191	1.255	0.000	216	38.098	0.485	4.255	شرایط علی
0.727	0.542	0.634	0.000	216	13.561	0.689	3.634	شرایط زمینه ای
1.231	1.091	1.161	0.000	216	32.682	0.523	4.161	شرایط مداخله گر
1.359	1.214	1.286	0.000	216	35.083	0.540	4.286	موقله محوری
1.457	1.326	1.392	0.000	216	41.887	0.489	4.392	راهبردها
1.453	1.319	1.386	0.000	216	40.833	0.500	4.386	پیامدها

از آنجا که برای پاسخگویی به سؤالات تحقیق از طیف ۵ سطحی لیکرت استفاده شده است، نتایج نشان می‌دهد که مقادیر میانگین متغیرهای تحقیق در بازه ۱ تا ۵ قرار گرفته و انحراف معیار نیز گواه بر این امر است که نحوه پراکندگی مقادیر متغیرها حول میانگین آنها است.

به دلیل استفاده از طیف ۵ سطحی لیکرت در پاسخگویی به سؤالات پرسشنامه، عدد ۳ به عنوان عدد وسط یا ممتنع تلقی شده و فرض صفر در آزمون T تک نمونه به این صورت خواهد بود که میانگین مقادیر بدست آمده در نتیجه پاسخ‌ها، از میانگین فرضی آزمون (عدد ۳) کمتر و وضعیت ادراکی جامعه از آن متغیرها نامطلوب است. نتایج آزمون T تک نمونه نشان می‌دهد که مقدار سطح معناداری آزمون برای متغیرهای تحقیق کمتر از مقدار ۰.۰۵ می‌باشد. لذا فرض صفر مبنی بر اینکه میانگین ابعاد کمتر از ۳ می‌باشد تأیید نگردیده است. مقدار آماره T در فاصله ۱.۹۶- و ۱.۹۶+ نمی‌باشد و در ناحیه بحرانی آزمون قرار دارد؛ به بیان دیگر اختلاف میانگین از عدد ۳ معنی‌دار می‌باشد. از سوی دیگر، دو عدد نشان داده شده در ستون‌های مربوط به فاصله اطمینان ۹۵ درصدی تفاوت از میانگین، شامل عدد صفر نمی‌باشد؛ لذا این عامل نیز خود مؤید رد فرض صفر می‌باشد. همچنین، مثبت بودن حد بالا و پایین این فاصله نیز بیان‌گر این نکته می‌باشد که میانگین متغیرهای تحقیق بیشتر از عدد ۳ می‌باشد.

نتیجه کلی بدین صورت قابل تبیین خواهد بود که وضعیت ادراکی جامعه از متغیرهای تحقیق شامل عوامل علی، عوامل زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر، پدیده محوری، راهبردها و پیامدها در حد مطلوبی قرار دارد.

پس از بررسی تحلیل اماره‌های توصیفی در مورد سوالات پرسشنامه، به بررسی تحلیل اماره‌های استنباطی پرداخته شد.

در پژوهش حاضر، برای بررسی نرمال بودن داده‌های متغیر وابسته، از آزمون کولموگروف-اسمیرنف استفاده شد. لذا فرض صفر و برهان به فرم زیر ارائه می‌گردند:

• **فرض صفر**، خطای بیشتر از $0/05$ ، اگر در مقدار پارامتر ضریب معناداری یا معیار تصمیم، خطا بیشتر از $0/05$ باشد،

این امر نشان از پذیرش فرض صفر دارد. یعنی دلیلی برای رد این فرض که نمونه موردنظر از توزیع نرمال به دست آمده وجود ندارد و توزیع داده‌های متغیر مربوطه، نرمال است.

• **فرض برهان**، خطای کمتر از $0/05$ ، اگر در مقدار پارامتر ضریب معناداری یا معیار تصمیم، خطا کمتر از $0/05$ باشد،

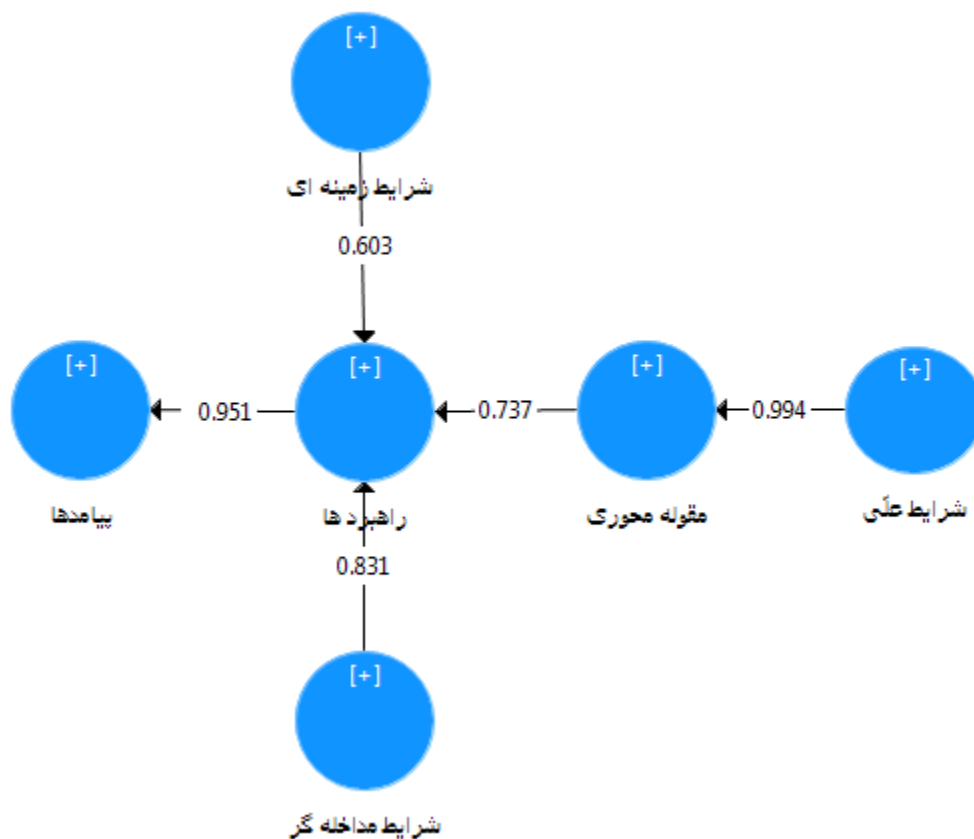
این امر نشان از پذیرش فرض یک دارد. یعنی دلیلی برای پذیرش این فرض که نمونه موردنظر از توزیع نرمال به دست آمده وجود ندارد و توزیع داده‌های متغیر مربوطه، غیر نرمال است.

جدول (۹): نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنف

متغیر	مقدار آزمون	سطح معناداری
شرایط علی	0.131	0.284
شرایط زمینه‌ای	0.135	0.317
شرایط مداخله‌گر	0.098	0.731
مقوله محوری	0.159	0.643
راهبردها	0.155	0.603
پیامدها	0.145	0.729

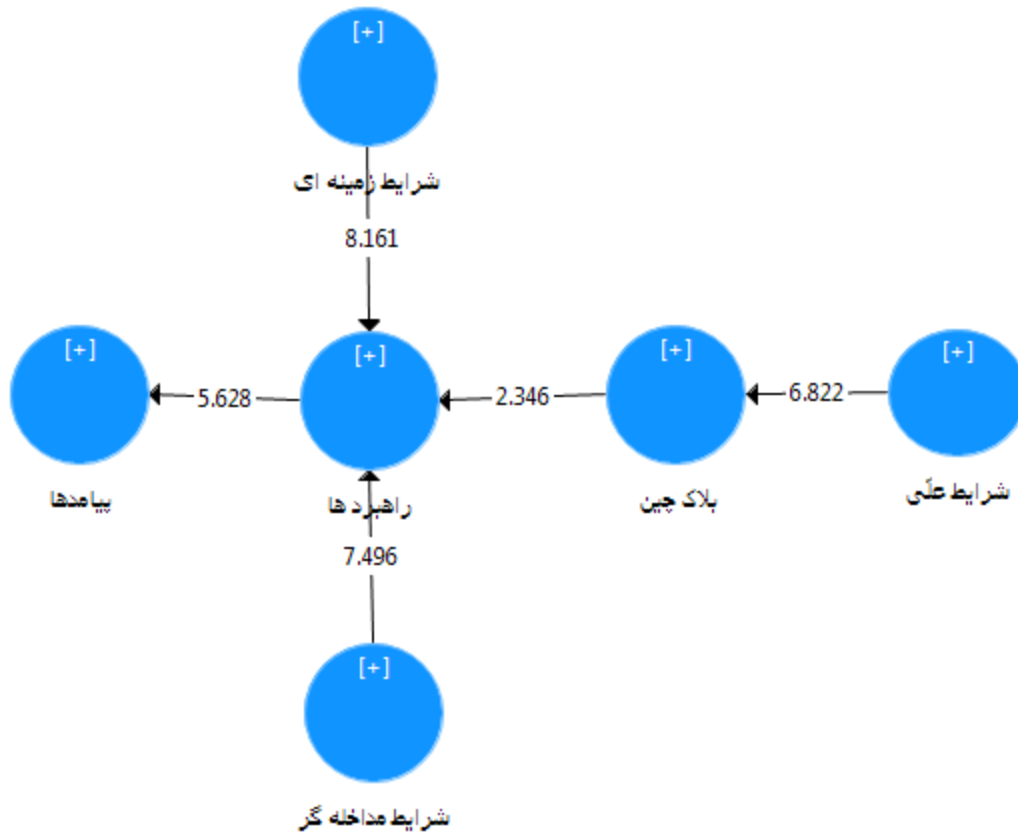
خروجی حاصل از نرم افزار آماری ارائه شده در جدول شماره ۹ در خصوص نرمال بودن توزیع شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، مقوله محوری، راهبردها و پیامدها نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۵ درصد، فرض صفر پذیرفته شده و داده‌ها از توزیع نرمالی برخوردار می‌باشند.

در ادامه به تحلیل بارهای عاملی شاخص‌ها پرداخته شد که نتایج آن در شکل شماره ۲ ارائه شده است.



شکل (۲): تحلیل عاملی تأییدی در حالت تخمین استاندارد

بر اساس نتایج ارائه شده در شکل شماره ۲، نتایج حاصل از آزمون نشان داد که تمامی بارهای عاملی شاخص‌ها بالای ۰/۴ می باشند و بارعاملی شاخص‌ها، مطلوب است.



شکل (۳): مدل معادلات ساختاری تحقیق در حالت ضرایب معناداری

همچنین نتایج ضرایب معناداری متغیرهای مدل در شکل شماره ۳ ارائه شده است. با توجه به اینکه نتایج T-value گزارش شده در شکل فوق، همگی از ۱/۹۶ بیشتر می باشد، بنابراین می توان نتیجه گرفت که در سطح معناری ۹۵ درصد، کلیه سؤالات برای مدل معادلات ساختاری مد نظر قرار می گیرد و نیازی به حذف هیچ یک از سؤالات از مدل نیست.

معیار R^2

معیار R^2 نشان دهنده‌ی تأثیری است که یک متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته می گذارد. معیار R^2 تنها برای متغیر وابسته‌ی مدل محاسبه می شود و در مورد متغیر مستقل، مقدار این معیار صفر است. هرچه مقدار R^2 مربوط به متغیر وابسته‌ی مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. چین^۱ (۱۹۹۸)، سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳، و ۰/۶۷ را به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 معرفی می کند. اگر ساختارهای یک مدل مسیری داخلی معین، یک متغیر مکنون درون‌زا (متغیر وابسته) را با

^۱ . Chin

تعداد معدودی (یک یا دو) متغیر مکنون برون‌زا شرح دهد، R^2 در سطح متوسط قابل پذیرش می‌باشد، اما اگر متغیر مکنون درون‌زا متکی به چند متغیر مکنون برون‌زا باشد، متغیر R^2 حداقل باید در سطح قابل توجه قرار داشته باشد. جدول ۱۰، مقدار R^2 متغیر وابسته تحقیق را نشان می‌دهد که از شکل ۴-۸ استخراج شده است.

جدول (۱۰): مقدار R^2 متغیرهای وابسته‌ی مدل

متغیر	مقدار R^2
شرایط علی	0.686
شرایط زمینه‌ای	0.746
شرایط مداخله‌گر	0.733
موقله محوری	0.834
راهبردها	0.709
پیامدها	0.892

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مقادیر R^2 مربوط به متغیرهای وابسته مدل مفهومی طبق دسته‌بندی چین (۱۹۹۸)، بالاتر از ۰.۶۷ محاسبه شدند که این نشان دهنده آن است که این متغیرها دارای مقدار R^2 قوی هستند.

معیار Q^2

روش دیگر برای ارزیابی مدل ساختاری، بررسی توانایی مدل در پیش‌بینی کردن است. معیار غالب برای رابطه پیش بین شاخص Q^2 است. این معیار که توسط استون و گیزر^۱ (۱۹۷۵) معرفی شد، قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. این معیار که معمولاً با استفاده از شیوه‌ی BF^2 سنجیده می‌شود، ادعا می‌کند که مدل باید بتواند یک پیش‌بینی از معرف‌های متغیر مکنون درون‌زا ارائه دهد. باید توجه کرد که شیوه‌ی BF فقط برای متغیر مکنون درون‌زایی به کار می‌رود که به صورت مدل اندازه‌گیری انعکاسی عملیاتی شده است. بر این اساس در صورتی که مقدار Q^2 در مورد یک متغیر وابسته صفر یا کمتر از صفر شود، نشان از آن دارد که روابط بین متغیرهای دیگر مدل و آن متغیر وابسته به خوبی تعیین نشده است. به عبارتی اگر این مقدار برای یک متغیر مکنون درون‌زای معین بیشتر از صفر باشد، متغیرهای مستقل آن‌ها ارتباط پیش‌بین دارند. در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل، سه مقدار

¹ Stone & Geisser

² Blindfolding

۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ تعیین شده است که به ترتیب نشان دهنده‌ی قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی مدل در قبال آن متغیر است.

جدول (۱۱): مقدار Q^2 متغیر وابسته‌ی مدل

متغیر	مقدار Q^2
شرایط علی	0.456
شرایط زمینه‌ای	0.558
شرایط مداخله‌گر	0.502
مقوله محوری	0.471
راهبردها	0.637
پیامدها	0.441

با توجه به مقدار Q^2 به دست آمده برای متغیرهای وابسته‌ی مدل که در جدول شماره ۱۱ نشان داده شده، مشخص است که قدرت پیش‌بینی مدل برای متغیرهای وابسته در سطح قوی قرار دارد.

ارزیابی مدل کلی

برای برازش کلی مدل تنها یک معیار به عنوان GoF ^۱ (شاخص نیکویی برازش) مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به این که این شاخص تا حدی به متوسط اشتراکی (Commonality) وابسته است، پس از این شاخص نیز به لحاظ مفهومی، زمانی می‌توان استفاده نمود که مدل اندازه‌گیری از نوع انعکاسی باشد. این معیار توسط تننهاوس و همکاران^۲ (۲۰۰۴) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$GoF = \sqrt{(Communalities \times R^2)}$$

به طوری که $Communalities$ از میانگین مقادیر اشتراکی متغیرهای مستقل و وابسته‌ی مدل به دست می‌آید و نشان می‌دهد که چه مقدار از تغییر پذیری شاخص‌ها (سوالات) توسط متغیر مرتبط با خود تبیین می‌شود. R^2 نیز میانگین مقادیر R^2 متغیر وابسته‌ی مدل است.

^۱ Goodness of Fit

^۲ Tenenhaus et al

سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است. به این معنی که در صورت محاسبه مقدار ۰/۰۱ و نزدیک به آن برای GOF یک مدل، می‌توان نتیجه گرفت که برازش کلی آن مدل در حد ضعیفی است و باید به اصلاح روابط بین سازه‌های مدل پرداخت. برای مقادیر ۰/۲۵ و ۰/۳۶ برازش کلی مدل در سطح قابل قبول قرار دارد (وتزلس و همکاران^۱، ۲۰۰۹). با توجه به توضیحات داده شده، مقادیر اشتراکی (Communality) و R^2 متغیر وابسته‌ی مدل و نیز میانگین این دو معیار به صورت جدول ۱۲ ارائه می‌گردد.

جدول (۱۲): مقادیر اشتراکی و R^2 متغیرهای وابسته‌ی مدل

متغیر	مقدار R^2	مقادیر اشتراکی
شرایط علی	0.686	0.544
شرایط زمینه‌ای	0.746	0.526
شرایط مداخله‌گر	0.733	0.583
راهنم‌ها	0.834	0.716
پیامدها	0.709	0.560
استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی	-	0.628
میانگین	0.766	0.601

با توجه به جدول بالا، مقدار GoF به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$GoF = \sqrt{(Communalities \times R^2)} = \sqrt{0.601 \times 0.766} = 0.678 \quad (۹-۴)$$

مقدار GOF برای مدل این پژوهش برابر با 0.678 محاسبه شده که نشان از برازش کلی قوی و بسیار مناسب مدل دارد.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

در پژوهش حاضر به طراحی مدل استفاده از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی پرداخته شد. بدین منظور، در پاسخ به سؤال اصلی پژوهش نتیجه‌گیری شد که مدل مناسب آینده پژوهشی استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی

¹ Wetzels et al

شامل حوزه های بستر (زمینه ها)، شرایط علی، عوامل مداخله گر، استراتژیها و پیامدها می باشد. بسترهای لازم برای استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی در قالب عواملی شامل: قوانین و مقررات، پیشرفتهای فناوری، فرهنگ عمومی و پذیرش اجتماعی، فشار رقابتی و تحول صنعت شناسایی شد. جای پای بلاک چین و انواع دارائی های رمزنگاری شده در بخش های مختلف اقتصاد و تجارت بین الملل مشهود است. این نقش پر رنگ و قابلیت جریان سازی آن می تواند بسیاری از مقررات پیشین را به چالش بکشد و کاستی و عدم کارائی مقررات موجود را نمایان سازد. بررسی عواملی که موجب ورود چنین تکنولوژی در حوزه اقتصاد و تجارت بین الملل می گردد، ضرورت وجود مقرراتی هماهنگ با ظهور این تکنولوژی و تغییرات حال و آینده تجارت بین الملل را نشان می دهد. عواملی مانند مبادله جهانی این دارائی ها، استفاده از آن به عنوان وسیله نوین پرداخت های بین المللی یا به عنوان ابزاری برای تامین مالی و سرمایه گذاری و کارکرد آن برای اعمال مالکیت جهانی موجب لزوم نگاهی بین المللی به این تکنولوژی خواهد بود. از طرفی دیگر این موضوع جزء مواردی است که آثار و تبعات آن می تواند به خارج از مرزهای ملی کشیده شود و در چنین موضوعاتی نیاز به یکسان سازی قوانین و مقررات ملی است. حال آنکه کشورها به عنوان بازیگران عمده بین المللی در مقررات گذاری آن رویکرد یکسانی ندارند، برخی به دنبال محدودیت و ممنوعیت دارائی های رمزنگاری شده بوده اند، برخی با بلامتکلیفی قانونی رو در رو هستند و برخی دیگر به سمت پذیرش و نیل به قانون گذاری مثبت حرکت کرده اند. تفاوت رویکرد کشورها نشان می دهد که مقررات ملی به تنهایی قادر به ایجاد نظم و انضباط این مقوله جهانی نیست. پس در چنین موضوعاتی حتماً باید از طریق وضع مقررات یکسان و هماهنگ با دیگر کشورها به دنبال نظم و انضباط بین المللی رفت (صغیری و وحید، ۱۴۰۱). کاربرد فناوری بلاک چین آثار معنادار و قلیل توجهی را بر حوزه عمومی می گذارد، از جمله در فضای حکمرانی عمومی، فرهنگ و اخلاق عمومی، مسائل اجتماعی، سلامت عمومی، اقتصاد و معاملات عمومی سازمان های عمومی و امنیت سایبر. در این زمینه باید توجه داشت که بازشناسی بلاک چین بر پایه بنیادهای فلسفی و سپس نظریه فرهنگی متناسب با این تکنولوژی، امکان طرح دکترین بلاک چین و دلالت های سیاستی آن را تمهید خواهد کرد (اشیری و همکاران، ۱۴۰۲).

در خصوص شرایط علی استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی نتیجه گیری شد که تعداد ۴ عامل فناورانه، اقتصادی و بازاری، عوامل نهادی و سیاسی و عوامل مکمل و مقوله های غیرقطعی مستخرج از مصاحبه با خبرگان، تعیین کننده استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی می باشند.

در پاسخ به این سؤال که کدام عوامل می توانند در استفاده از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی نقش مداخله گر داشته باشند می توان به دسترسی به انواع منابع و مشکلات کلان و ساختاری اشاره نمود. در این زمینه باید توجه داشت که

دسترسی به انواع منابع به ویژه منابع انسانی کارآمد و متخصص و همچنین شناسایی و رفع مشکلات می تواند به استفاده بهتر از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی منجر گردد.

از این رو استراتژیهای بکار رفته شده از سوی دست اندرکاران حوزه فناوری های بلاک چین نیز باید در راستای رفع این موانع باشد. بر اساس نتایج پژوهش شاید اولین راهبرد برای استفاده از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی، بهره گیری از شفاف سازی و اعتمادسازی باشد. همچنین آگاهی و بکارگیری استراتژی های حذف واسطه ها، مالکیت دیجیتال و توکن سازی، هوشمندسازی و اتوماسیون و اقتصاد مشارکتی و حکمرانی غیرمتمرکز در شرایط مختلف رقابت در بازار نیز می تواند مدیران را در بهبود استفاده از فناوری بلاکچین در کسب و کارهای مجازی یاری رساند.

در صورتی که هریک از استراتژی های مذکور از طریق مدیران و نهادهای مسئول به درستی اجرا گردد، می توان دستیابی به پیامدهای مثبت در حوزه های ثبت نام، حوزه هویت، حوزه قراردادهای هوشمند، حوزه زیرساخت پرداخت و حوزه کاربردهای ترکیبی را انتظار داشت. با گسترش دنیای سایبری مسائل به صورت مستقیم و غیرمستقیم وارد این حیطه شده و مورد مطالعه قرار می گیرند؛ فناوری بلاک چین جزو فناوریهای در حال توسعه می باشد که فرصت هایی را برای موضوعات جدید از جمله قراردادهای هوشمند ایجاد می نماید چرا که در واقع قرارداد هوشمند یک پروتکل کامپیوتری بر پایه فناوری بلاک چین است که برای ایجاد یا بهبود قرارداد می باشد. در این قراردادها تراکنش های معتبر به صورت کد برنامه نویسی شده، تعریف و به صورت خودکار بدون نیاز به واسطه اعمال می شوند (قاسم زاده ده آبادی، ۱۴۰۳). فناوری بلاکچین می تواند مدیریت اطلاعات را از بسیاری جهات بهبود بخشد و تسهیل نمایند. و در حوزه های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. هیچ آسیب پذیری شناخته شده ای در این زمینه وجود ندارد زیرا فناوری بلاک چین از هر گونه انکار و جعل و مخاطرات امثال آن پیشگیری می کند. بنابراین مشکلات رایج سیستم های اطلاعاتی امروزی در آن راه ندارد.

با توجه به یافته های پژوهش، پیشنهاداتی به شرح ذیل ارائه می گردند:

- از آنجایی که پلتفرم بلاکچین همانند لایه ای برای پردازش و طبقه بندی اطلاعات عمل می کند و به دلیل معماری خاص آن، باعث تسهیل دسته بندی داده ها و کاربرد آسان تر آن نسبت به سیستم های دفتری و متمرکز می شود. این فناوری همچنین به گونه ای طراحی شده است که با عملکرد جدید کسب و کارها کاملاً مطابقت داشته و خدماتی بسیار فراتر از صرفاً پردازش اطلاعات و طبقه بندی ارائه می کند؛ به شرکتها و ارگانهای مختلف پیشنهاد می گردد تا از این فناوری در کسب و کارهای خود به ویژه در زمینه های ثبت نام، هویت، قراردادهای هوشمند، زیرساخت پرداخت و ... استفاده نمایند.

- پیشنهاد می گردد دولتمردان حاکم بر کشورهای دنیا قوانینی را در قالب معاهده یا کنوانسیون تدوین نمایند که بر اساس آن بتوان از ارزها و فناوری بلاکچین در سطح بین المللی استفاده نمود.
- همانطور که توسعهی اینترنت موجب دیجیتالی شدن اطلاعات و تبادلات مربوط به این حوزه شد؛ تکنولوژی بلاکچین نیز در ابتدا برای دیجیتالی کردن روند اعتمادسازی و توافق نامه ها توسعه پیدا کرد. طراحی منحصربه فرد فناوری بلاکچین این اطمینان را به ما می دهد که ثبت سوابق معاملات غیرقابل تغییر خواهد بود و تمامی شرکت کنندگان در این شبکه می توانند به آن اعتماد کنند. بنابراین پیشنهاد می گردد تا دست لندرکاران این حوزه، زمینه را برای اعتمادسازی و پذیرش اجتماعی استفاده بیش از پیش از این نوع فناوری مهیا نمایند.
- با توجه به اینکه یکی از جالب ترین کاربردهای تجاری تکنولوژی بلاکچین، دیجیتالی شدن کالاها و دارایی ها است. قابلیت های فرآیند توکنی کردن شبکه های بلاکچین، مثل اتریوم، به مشارکت کنندگان این امکان را می دهد تا بتوانند دارایی های دیجیتالی را تولید، صادر و یا مدیریت کنند. همچنین شرکت ها و سازمان هایی هستند که از سرتاسر جهان کارمندانی دارند و برای پرداخت حقوق آن ها با مشکلاتی از جمله تبدیل ارزها به یکدیگر مواجه هستند. با استفاده از فرآیند کریپتوکارنسی بر بستر بلاکچین، می توانند اینگونه معاملات را با کارمزد کم و یا بدون هیچگونه کارمزدی انجام داد.
- تقویت آموزش و آگاهی بخشی به مدیران و کارکنان در خصوص مزایای بلاکچین و نحوه بهره برداری صحیح از آن در کسب و کارها، یکی دیگر از پیشنهادهای پژوهش می باشد. این آموزشها می تواند شامل کارگاههای آموزشی، دوره های آنلاین و جلسات مشاوره ای با کارشناسان بلاکچین باشد.
- پیشنهاد دیگر توسعه استانداردهای جهانی برای بلاکچین است. با وجود اینکه بلاکچین یک فناوری جهانی است، اما هنوز بسیاری از کشورها و سازمانها از استانداردهای مشترک برای استفاده از این فناوری بهره مند نیستند. به همین دلیل، همکاریهای بین المللی در زمینه ایجاد این استانداردها می تواند به تسهیل استفاده از بلاکچین در همکاری های استراتژیک کمک کند.
- پیشنهاد می گردد ایجاد زیرساختهای فنی مناسب برای پیاده سازی بلاکچین در سازمانها مورد توجه قرار گیرد. این زیرساختها باید شامل سخت افزارها، نرم افزارها و شبکه های ارتباطی امن و قابل اعتماد باشند تا بتوان از بلاکچین در مقیاسهای بزرگ در راستای کسب و کارهای مجازی استفاده کرد.

- در نهایت اینکه به شرکتها پیشنهاد می گردد برای استفاده موفق از فناوری بلاک چین در کسب و کارهای مجازی،
موانع موجود را شناسایی و برطرف کنند و اقدامات مناسبی را برای آموزش، ارتقاء زیرساختها و توسعه استانداردهای
مشترک انجام دهند.

منابع:

آبدارزاده، پدram؛ روشندل اربطانی، طاهر؛ کیماسی، مسعود (۱۴۰۰). مدلسازی وضعیت حکمرانی خوب الکترونیک در فضای کسب و کار مجازی در صنعت بیمه، مدیریت بازرگانی، ۱۳(۴): ۸۸۵-۸۶۴.

اشیری، سعید؛ هاشمیان، سید محمدحسین؛ اسلامی تنها، علی اصغر (۱۴۰۲). دلالت های سیاستی کاربرد بلاکچین در سیاست گذاری فرهنگی، دو فصلنامه دین و سیاست فرهنگی، ۱۰(۲۱): ۳۸-۸.

ایمان خان، نیلوفر (۱۳۹۷). کسب و کار الکترونیکی و عملکرد بنگاه های نوظهور. مدلسازی اقتصادی. ۱۲(۱): ۸۳-۱۰۵.

خاتمی فیروزآبادی، سید محمدعلی؛ عسگری مهر، مسعود؛ مرتاض هجری، فرخنده (۱۳۹۷). راهکارهای توسعه کسب و کارهای الکترونیک در چارچوب تسهیل و ارتقای فضای کسب و کار، پژوهشنامه اقتصادی، ۱۸(۶۸): ۲۹۰-۲۵۳.

دهبسته، کبری؛ پورا ابراهیمی، علیرضا؛ افشار کاظمی، محمدعلی؛ والمحمدی امامچائی، چنگیز (۱۳۹۹). طراحی مدل کسب و کار مبتنی بر فناوری بلاکچین در کشورهای در حال توسعه با استفاده از متد کیفی تحلیل محتوا (مطالعه موردی در اپراتور تلفن همراه ایران). فصلنامه بهبود مدیریت. ۱۴(۲): ۱۶۹-۱۴۷.

صغیری، بهراد؛ وحید، هادی (۱۴۰۱). ضرورت مقررات گذاری بین المللی در حوزه بلاکچین و دارایی های رمزنگاری شده، فصلنامه تحقیقات حقوقی، ۲۵: ۲۷۱-۲۴۵.

قاسم زاده ده ابادی، عارفه (۱۴۰۳). بکارگیری اینترنت اشياء و بلاکچین در قراردادهای هوشمند. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۵(۲): ۵۹-۵۱.

مهرفاضلی، فری؛ محمودی، احمد؛ عسکریان، فریبا (۱۴۰۳). فناوری بلاکچین: مزایا، چالش ها و راهبردهای توسعه آن در بخش خدمات صنعت ورزش. نشریه مدیریت ورزشی. مقاله آماده انتشار.

میش مست هراتی، خشایار؛ موسوی، سید علیرضا؛ حیدرزاده هنزایی، کامبیز؛ عبدالوند، محمدعلی (۱۴۰۲). واکاوی پیشایندها و پیامدهای کسب و کار تجاری هوشمند مبتنی بر بلاکچین با استفاده از رویکرد مرور نظام مند پیشینه. بررسی های بازرگانی، ۱۱۸: ۱۱۵-۱۳۴.

نوروزی، احمد؛ منظور، داوود (۱۳۹۸). کاربردهای فناوری بلاکچین در کسب و کارهای صنعت انرژی: فرصتها و چالش ها. نشریه انرژی ایران. ۲۲(۲): ۵۸-۲۳.

والاقر، امیر؛ ملکی مین باش رزگاه، مرتضی؛ زارعی، عظیم؛ فیض، داود (۱۴۰۳). بازاریابی دیجیتال مبتنی بر فناوری بلاکچین با تمرکز بر حکمرانی (مورد مطالعه: صنعت هوانوردی). فصلنامه آماد و فناوری دفاعی، ۶(۲۱): ۱۹۲-۱۶۲.

Aydiner, A.S.(2021). New Approach to A Disruptive Business Model with Dynamic Capability under the Blockchain Technology. In Management Strategies to Survive in a Competitive Environment: How to Improve Company Performance; Springer: Cham, Switzerland; pp. 17–32.

Bürer, M.J.; de Lapparent, M.; Pallotta, V.; Capezzali, M.; Carpita, M.(2019). Use cases for Blockchain in the Energy Industry Opportunities of emerging business models and related risks. Comput. Ind. Eng, 137, 106002.

Chao, Y.; Goli, A. (2024). Integrating Blockchain Technology in Business Models for Sustainable Innovation. Sustainability 2024, 16, 7217. <https://doi.org/10.3390/su16167217>.

Chen, Y.; Bellavitis, C.(2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. J. Bus. Ventur. Insights 2020, 13, e00151.

Chong, A.Y.L.; Lim, E.T.K.; Hua, X.; Zheng, S.; Tan, C.W. (2019). Business on chain: A comparative case study of five blockchain-inspired business models. J. Assoc. Inf. Syst, 20, 1308–1337.

Firica, O.(2017). Blockchain technology: Promises and realities of the year 2017. Qual. Access Success, 18, 51.

Kewell, B.; Adams, R.; Parry, G.(2017). Blockchain for good? *Strateg. Chang*, 26, 429–437.

Kimani, D.; Adams, K.; Attah-Boakye, R.; Ullah, S.; Frecknall-Hughes, J.; Kim, J.(2020). Blockchain, business and the fourth industrial revolution: Whence, whither, wherefore and how? *Technol. Forecast. Soc. Chang*, 161, 120254.

Lee, J.Y. (2019). A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. *Bus. Horiz*, 62, 773–784.

Mariappan, S.(2019). Blockchain technology: Disrupting the current business and governance model. *Int. J. Recent Technol. Eng*, 8, 6285–6292.

Marikyan, D.; Papagiannidis, S.; Rana, O.F.; Ranjan, R.(2022). Blockchain: A business model innovation analysis. *Digit. Bus*, 2, 100033.

Nowiński, W.; Kozma, M.(2017). How can blockchain technology disrupt the existing business models? *Entrep. Bus. Econ. Rev*, 5, 173–188.

Nwaiwu, F.(2018). Review and Comparison of Conceptual Frameworks on Digital Business Transformation. *J. Compet*, 10, 86–100.

Oh, J.; Shong, I. (2017). A case study on business model innovations using Blockchain: Focusing on financial institutions. *Asia Pac. J. Innov. Entrep*, 11, 335–344.

Reinartz, W.; Wiegand, N.; Imschloss,(2019). M. The Impact of Digital Transformation on the Retailing Value Chain. *Int. J. Res. Mark*, 36, 350–366.

Sharma, J.; Taherdoost, H.(2021). Impact of Blockchain Technology on the Development of E-Businesses. In *Proceedings of the International Conference on Advances in Data Computing, Communication and Security (I3CS)*, National Institute of Technology, Kurukshetra, India, 8–10 September 2021; Springer: Singapore, 2021.

Taherdoost, H.; Madanchian, M. (2023). Blockchain-Based New Business Models: A Systematic Review. *Electronics* 2023, 12, 1479.

Vaska, S.; Massaro, M.; Bagarotto, E.M.; Dal Mas, F.(2021). The Digital Transformation of Business Model Innovation: A Structured Literature Review. *Front. Psychol*, 11, 3557.

Viriyasitavat, W.; Xu, L.D.; Bi, Z.; Pungpapong, V.(2019). Blockchain and Internet of Things for Modern Business Process in Digital Economy—The State of the Art. *IEEE Trans. Comput. Soc. Syst*, 6, 1420–1432.

Designing a model for the applicability of blockchain technology in virtual businesses

Navid rezagholizadeh¹, Mehdi Afzali^{2*}, Azadeh pourkabirian³

- 1 .Ph.D. Student of Information Technology Management, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.
- 2 .Assistant Professor, Department of computer, Zanjan Branch, Islamic Azad university, Zanjan, Iran.
Corresponding Author, afzali@iauz.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of computer, Qazvin Branch, Islamic Azad university, Qazvin, Iran.

Abstract

In recent years, research on blockchain technology and its applications in various fields has developed, and the results have led to the creation of diverse and scattered knowledge in this field. The goal of this study is to design a model for the use of blockchain technology in virtual businesses. The present study was conducted in two stages with a qualitative and quantitative approach. Thus, in the first stage, the qualitative part was conducted using the data-driven method. In the qualitative section, sampling was carried out using a purposeful snowball method, which included 12 academic experts. Data were collected through semi-structured interviews and document review and analyzed based on Strauss and Corbin's systematic approach (open, axial, and selective coding). The extracted model shows that, according to the research process, four factors: technological, economic and market, institutional and political, complementary, and uncertain, are the basis for the use of blockchain technology in virtual businesses. And for its successful implementation, strategies of transparency and trust building, digital ownership and tokenization, intelligence and automation, collaborative economy, and decentralized governance must be used. In addition, laws and regulations, technological advances, public culture and social acceptance, and competitive pressure and industry evolution are among the background conditions that facilitate the process. And access to various resources and macro and structural problems are among the intervening conditions that interfere with the process. Ultimately, the implications of using blockchain technology in virtual businesses include the areas of registration, identity, smart contracts, payment infrastructure, and hybrid applications. In the second stage, the quantitative part of the research was conducted using the structural equation modeling method. In the second stage, the quantitative part of the research was conducted using the structural equation modeling method. In this section, 217 blockchain technology activists in virtual businesses in Tehran were selected as a statistical sample using the Cochran formula. In order to validate the research model, a researcher-made questionnaire was distributed among the statistical sample, and the reliability and validity of the questionnaire were examined and confirmed. Finally, using SMART.PLS software and structural equation modeling, the validity of the extracted research model was tested and confirmed.

Keywords: Blockchain technology, Virtual Businesses, Data-Driven Approach, Strauss and Corbin model, Structural Equation Modeling.