

# شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی موفقیت پیاده‌سازی قرارداد هوشمند در صنعت بیمه

## مدیریت اطلاعات

دوره ۸، شماره ۱

بهار و تابستان ۱۴۰۱

آمنه خدیور\*<sup>۱</sup>

دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

اسماء حمزه

استادیار، گروه فناوری نوین بیمه، پژوهشکده بیمه، تهران، ایران

زهرا علی محمدی

کارشناسی ارشد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات سیستم‌های اطلاعاتی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

**چکیده:** هدف از این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی قرارداد هوشمند در صنعت بیمه است. روش این پژوهش از نظر داده، توصیفی و از نظر هدف، کاربردی توسعه‌ای است. پس از شناسایی عوامل کلیدی موفقیت بر اساس مطالعه ادبیات پژوهش و مصاحبه‌های انجام‌شده با مدیران و خبرگان امور بیمه‌ای در حوزه مرتبط به موضوع، برای ارزیابی میزان اهمیت هر یک از عوامل، از مطالعه میدانی و توزیع پرسش‌نامه استفاده شد. تحلیل هم‌بستگی عوامل شناسایی‌شده و اصلاح ساختار شبکه‌ای، بر اساس رویکرد دیمتل فازی و رتبه‌بندی عوامل موفقیت قرارداد هوشمند بر پایه بلاکچین با استفاده از رویکرد روش ANP انجام شد. با توجه به ارزیابی انجام‌شده، در گام اول غربالگری، از بین ۲۹ عامل شناسایی‌شده، ۹ عامل تأیید شد. در تحلیل دیمتل مشخص شد که عامل آگاهی‌بخشی و آموزش در خصوص بلاکچین و کاربردهای آن در صنعت بیمه، تأثیرگذارترین و عامل قابلیت همکاری و استانداردسازی که به هماهنگی و همکاری در سطح زنجیره ارزش در صنعت ناظر است، تأثیرپذیرترین عامل از عوامل دیگر است. از طرف دیگر، عامل پشتیبانی و مدیریت عوامل بیشترین تأثیرات متقابل را دارد. همچنین، رتبه‌بندی عوامل از روش ANP نشان داد که عامل فرهنگ سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی با وزن ۰/۲۶۹ رتبه نخست، پشتیبانی مدیریت عالی با وزن ۰/۱۶۸ رتبه دوم و انعطاف سیاست سازمان در قبال پذیرفته شدن بلاکچین توسط مدیران عملیاتی و یکپارچگی سازمان با وزن ۰/۱۲۶ در رتبه سوم قرار گرفتند.

**کلیدواژه‌ها:** بلاکچین، قرارداد هوشمند، بیمه، عوامل کلیدی موفقیت.

## مقدمه

رشد و گسترش روزافزون فناوری اطلاعات، در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها و عملکرد سازمان‌ها، انقلابی ایجاد کرده است. این فناوری روش‌های کارکرد و نگرش افراد، سازمان‌ها و دولت‌ها را دگرگون کرده و باعث ایجاد صنایع نوین، مشاغل جدید و خلاقیت در انجام امور شده است (آدامز و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). ظهور پدیده‌ای جدید در حوزه فناوری اطلاعات که بلاکچین نامیده می‌شود، صنعت بانکداری و همچنین بیمه را متحول کرده و مدل‌های کسب‌وکار سنتی را تغییر داده است که از نتایج عمده نفوذ و گسترش فناوری اطلاعات در بعد اقتصادی است. بلاکچین، یک دفتر توزیع کل است که شامل مجموعه‌ای از بلوک‌ها است و در هر بلوک، اطلاعات تراکنش‌ها وجود دارد که بر مبنای سری زمانی به هم متصل هستند و سازوکاری برای اعتماد طرفین هست.

بلاکچین شاخص‌های کلیدی همچون غیرمتمرکز بودن، پایداری، ناشناس ماندن و قابلیت پاسخ‌گویی را دارد و می‌تواند در محیطی غیرمتمرکز که با ادغام چند فناوری اصلی مانند هش رمزنگاری، امضای دیجیتال و سازوکار اجماع توزیع‌شده شکل گرفته‌اند، کار کند (ژنگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

فناوری بلاکچین از پنج عنصر اصلی زیر تشکیل شده است (تاپسکات و تاپسکات<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷).

۱. پایگاه داده غیرمتمرکز: بلاکچین به یک سرور متمرکز وابسته نیست و داده‌ها در کل شبکه بلاکچین روی تمامی کامپیوترهای شبکه ذخیره و نگهداری می‌شود. هر یک از طرفین در شبکه بلاکچین به پایگاه داده و سوابق اطلاعات دسترسی دارند و کنترل و تأیید صحت توسط تمامی اعضا انجام می‌شود.
۲. تراکنش همتابه‌متا: بین تمامی مشارکت‌کنندگان ارتباط مستقیم وجود دارد و به یک گره مرکزی محدود نیست. همچنین هر گره، خود، اطلاعات را ذخیره کرده و برای سایر گره‌ها ارسال می‌کند.
۳. شفافیت با نام مستعار (گمنامی): بلاکچین، شکل اعتماد بین طرفین را حل کرده و تمامی جزئیات تراکنش برای همه افراد در شبکه مشاهده‌شدنی است. هر کاربر با یک آدرس الفبایی کارکتری، شناسایی و احراز هویت می‌شود.
۴. تغییر نداشتن و برگشت سوابق: بعد از وارد کردن داده تراکنش در پایگاه داده و به‌روز کردن حساب‌ها، داده‌ها ثبت می‌شوند و دیگر نمی‌توان آنها را تغییر داد، زیرا این اطلاعات به داده تراکنش‌های قبلی که ثبت شده‌اند، مرتبط هستند.
۵. منطق محاسباتی: ماهیت دیجیتالی دفتر ثبت بدین معناست که تراکنش‌های بلاکچین می‌توانند با منطق محاسباتی ادغام شوند. بنابراین، کاربران می‌توانند الگوریتمی را تنظیم کنند که تراکنش بین گره‌ها را به‌صورت خودکار انجام دهد.

با توجه به کاربردهای مختلف بلاکچین، بلاکچین به سه نوع کلی زیر تقسیم می‌شود (پولکوسکی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸):

۱. بلاکچین عمومی: بلاکچین عمومی از نوع باز است و هر شخصی می‌تواند در آن شرکت کند. همه مشارکت‌کنندگان به صورت آزادانه به اطلاعات دسترسی داشته و اجازه انجام تراکنش را دارند. اما از زمانی که کاربران ناشناس شرکت می‌کنند، به رمزنگاری پیشرفته و تأیید صحت نیاز است.
۲. بلاکچین مجاز (هیبرید): سیستم‌های بزرگ و توزیع‌شده هستند که نقش‌های افراد در داخل شبکه کنترل می‌شود.
۳. بلاکچین خصوصی: در این نوع بلاکچین، عضویت به شدت کنترل می‌شود و برای سازمان‌هایی استفاده می‌شوند که اطلاعات مهم داشته و مشارکت‌کنندگان به یکدیگر اعتماد دارند؛ مانند بانک.

از فناوری بلاکچین در سه حوزه کلی زیر می‌توان استفاده کرد (آموس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶):

۱. پرداخت‌های دیجیتال: در سیستم‌های پرداخت فعلی که بر مبنای حساب‌ها و شبکه متمرکز هستند، تراکنش ابتدا برای واسطه فرستاده می‌شود که واسطه بعد از چک و تأیید اعتبار و صحت فرد و حساب طرفین، نتیجه را برای مبدأ ارسال می‌کند و سپس تغییرات انجام می‌شود. اما، در بلاکچین تراکنش برای تمامی افراد داخل شبکه فرستاده می‌شود و با بررسی سوابق قبلی ثبت‌شده، تأیید می‌شود و تراکنش ثبت شده و در بلوک‌ها ذخیره می‌شود.
۲. قرارداد هوشمند: قراردادهای فعلی در هر زمینه و هر سازمانی توسط وکلا و حقوق‌دانان تنظیم می‌شود که ممکن است خطایی در آن انجام شود. اما، در قرارداد هوشمند تمامی اطلاعات و شرایط قرارداد به صورت کد ثبت شده است و کلیه مراحل قرارداد از جمله مدیریت، اجرا و پرداخت به صورت خودکار انجام می‌گیرد (گیانکاسپرو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷).
۳. مدیریت سوابق پایگاه داده: بلاکچین یک پایگاه داده مطمئن و غیرقابل دست‌کاری است که در آن اطلاعات به صورت توزیع‌شده ثبت می‌شود و از افزودگی داده‌ها جلوگیری شده و در برابر حملات مقاوم است.

امروز، مهم‌ترین مشکل صنعت بیمه، نبود شفافیت و اعتماد میان بازیگران اصلی آن است. این بی‌اعتمادی، یک‌سویه نیست و در دوران فعلی بسیاری از شرکت‌های بیمه نیز به سبب بی‌اعتمادی، خسارت‌نامه‌ها را با بازرسی‌های چندمرحله‌ای و اتلاف وقت به انجام می‌رسانند. زیرا، کلاهبرداران بیمه گاهی به شرکت‌های بیمه از یک مورد خاص، خسارت‌نامه‌های متعددی ارسال می‌کنند و همین باعث می‌شود تا شرکت‌های بیمه، برای اعتبارسنجی ادعای مشتریان، منابع بیشتری صرف کنند. در این راستا،

قراردادهای هوشمند می‌توانند با برطرف کردن مشکل اعتماد میان مشتریان و شرکت‌های بیمه از اتلاف هزینه‌های گزاف جلوگیری کنند و هم‌زمان فرایندها را به‌طرز چشمگیری کاهش دهند. برای بررسی نحوه پیاده‌سازی یک قرارداد هوشمند، با توجه به هزینه‌های سنگینی که به‌سازمان تحمیل می‌کند، لازم است عوامل موفقیت این قرارداد در صنعت بیمه بررسی شود.

کاربردها و مزایای متعدد فناوری بلاکچین در بخش بیمه، موجب شده است که صنعت بیمه نیز به این فناوری توجه خاصی داشته باشد، زیرا تقریباً تمام ویژگی‌های اصلی این فناوری، در توسعه صنعت بیمه نقش مهمی دارد و در بهینه‌سازی محصولات فعلی و توسعه محصولات جدید به شرکت‌های بیمه کمک می‌کند. این موضوع قبل از ظهور بلاکچین، تقریباً غیرممکن بود. بدین منظور، تعدادی از بیمه‌گران برجسته جهانی در حال ایجاد مدل‌های کسب‌وکار پرداخت مبتنی بر بلاکچین و بیت‌کوین هستند. قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاکچین نیز با رفع مشکلاتی از جمله وجود واسطه‌ها، کارایی در فرایندها و ایجاد امنیت در شبکه بیمه، مدیران را قادر می‌کند تا در عرصه رقابت باقی‌بمانند و با جلب اعتماد مشتریان به سمت افزایش مشتری و اعتمادسازی حرکت کنند. از این رو، برای پیاده‌سازی موفق این قراردادها در صنعت بیمه، لازم است ابتدا عوامل کلیدی موفقیت شناسایی شوند و سپس مهم‌ترین آنها با استفاده از روش‌هایی مانند دیمیل و تحلیل فرایند شبکه‌ای، بیشتر تحلیل و بررسی شده و اثرگذارترین، اثرپذیرترین و بااهمیت‌ترین آنها برای صنعت شناخته شود. بدین منظور، ساختار مقاله به‌صورت زیر سامان‌دهی شده است:

در بخش دوم مقاله به مبانی نظری و بررسی پیشینه پژوهش پرداخته شد. بخش سوم به روش‌شناسی پژوهش اختصاص یافت. در بخش چهارم، یافته‌های پژوهش ارائه شد و در نهایت، در بخش پنجم جمع‌بندی و نتیجه‌گیری شد.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

از آنجا که قراردادهای هوشمند بر اساس فناوری بلاکچین عمل می‌کنند، امنیت و سرعت بالایی دارند، مقرون به صرفه بوده و در عین حال، تنوع زیادی را نیز در اختیار کاربران قرار می‌دهند. قرارداد هوشمند به‌صورت هوشمند در میان همه گره‌های موجود در شبکه توزیع می‌شود. به این ترتیب، امکان گم شدن یا تغییر غیرمجاز آن از بین می‌رود (ابراهیمی، ۱۳۹۶).

بخش‌های قرارداد هوشمند به شرح زیر هستند:

بخش نخست، امضاکنندگان هستند. در هر قرارداد باید دو یا چند طرف وجود داشته باشد تا قرارداد بین آنها منعقد شود. امضاکنندگان با توافق بر سر مفاد قرارداد، ابتدا آن را تأیید کرده و سپس، زمانی که شرایط قرارداد به‌طور کامل احصا شد، یک بار دیگر امضاکنندگان اتمام قرارداد را تأیید می‌کنند و قرارداد تکمیل می‌شود.

بخش دوم، موضوع توافق است. موضوع توافق فقط می‌تواند یک شیء باشد که در محیط قرارداد هوشمند وجود دارد. همچنین، قرارداد هوشمند باید به شیء توافق شده دسترسی بدون مانع و مستقیم داشته باشد.

بخش سوم، شرایط توافق است. هر قرارداد باید شرایط خاصی را دربر گیرد. این شرایط باید به صورت ریاضی به طور کامل نوشته شده و با زبان برنامه‌نویسی‌ای که مخصوص قرارداد هوشمند است، توصیف شود. این شرایط شامل الزامات طرفین قرارداد و همین‌طور پاداش‌ها، تنبیه‌ها و سایر شرایط موجود در قرارداد است.

اما، این تمام راه نیست. متأسفانه، فناوری بلاکچین هنوز به عنوان فناوری غالب جایگزین نشده است و بسیاری از شرکت‌ها حتی غول‌های تکنولوژی، برای انجام امور مالی و قراردادی خود، از سیستم‌های سنتی استفاده می‌کنند. اگر دو شرکت مختلف بخواهند برای اجرای پروژه‌ای مشترک قراردادی منعقد کنند، نمی‌توانند به طور کامل از فناوری بلاکچین استفاده کنند، زیرا بسیاری از منابع لازم مانند سیستم‌های مالی، حسابداری و... خارج از زنجیره قرار دارند.

برای حل این مشکل، از راه‌حلی به نام اوراکل استفاده می‌شود. اوراکل، به نوعی واسطه بین بلاکچین و API سیستم‌های خارج از بلاکچین است که اطلاعات را بین این دو سیستم ترجمه می‌کند. سه مدل اوراکل وجود دارد: نوع اول، اوراکل‌هایی هستند که توسط اشخاص توسعه داده می‌شوند. نوع دوم، اوراکل‌های متمرکز هستند که معمولاً توسط شرکت‌های خصوصی ارائه می‌شوند، در انتخاب این اوراکل‌ها باید دقت کرد، زیرا امکان دارد با هک شدن یا از بین رفتن سرورها قرارداد نیز از بین برود و در نهایت، نوع سوم اوراکل‌های غیرمتمرکز هستند (گاتشی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

در این قسمت، تعدادی از پژوهش‌های انجام‌شده پیرامون موضوع پژوهش و نتایج آنها را در قالب جدول بیان می‌کنیم.

با بررسی ادبیات موضوع، مشخص می‌شود که بررسی عوامل موفقیت در پیاده‌سازی بلاکچین موضوعی است که به سبب علاقه روزافزون به استفاده از فناوری و ورود اینشورتک‌ها توجه صنایع مختلف را به خود جلب کرده است. کاربردها و مزایای متعدد فناوری بلاکچین و همچنین قراردادهای هوشمند، در صنعت بیمه، موجب شده است که این صنعت نیز توجه خاصی به این فناوری داشته باشد، زیرا تقریباً تمام ویژگی‌های اصلی این فناوری، در توسعه صنعت بیمه نقش مهمی دارند و در بهینه‌سازی محصولات فعلی و توسعه محصولات جدید به شرکت‌های بیمه کمک می‌کند. برای اجرای صحیح این فناوری در صنعت بیمه نیز، شناسایی عوامل موفقیت در پیاده‌سازی و رتبه‌بندی آنها از نظر خبرگان و آشنایان به ویژگی‌های این صنعت حائز اهمیت است که در این پژوهش به این موضوع پرداخته می‌شود. بررسی پیشینه نشان داد که برای حل مسئله این پژوهش از روش دیمتل و تحلیل شبکه‌ای به صورت هم‌زمان استفاده نشده است و می‌توان این روش‌ها را برای تحلیل مسئله پژوهش انتخاب کرد.

جدول ۱. مروری بر پژوهش‌های انجام‌شده

نتیجه	مسئله و هدف	محقق	عنوان
<p>نویسنده‌گان، مفهوم قراردادهای هوشمند را معرفی کرده و بیشتر در خصوص اجرای یک بازار بیمه غیرمتمرکز، با استفاده از قراردادهای هوشمند در پلت فرم بلاچین اتریوم بحث می‌کنند. طراحی/روش‌شناسی/رویکرد، نویسندگان سه روش را در این مقاله به‌کار می‌گیرند. اولی یک مثال طراحی برنامه‌ای زنده به‌نام اتریک است. دومی یک مدل اقتصادی با استفاده از اقتصاد تأمین تقاضا و تعادل است. سومین مورد، تصویرسازی با استفاده از مدل‌سازی و با استفاده از بهینه‌سازی مقید است.</p> <p>پس‌ازها، موارد زیر را نشان می‌دهند: در بحث طراحی، نویسندگان معماری یک سیستم قرارداد هوشمند مبتنی بر اتریوم را نشان می‌دهند. در مدل اقتصادی، نویسندگان نشان می‌دهند که چگونه سیستم‌های قراردادهای هوشمند غیرمتمرکز می‌توانند با تغییر تقاضا و عرضه یا کاهش هزینه‌های معاملاتی، رفاه اجتماعی را افزایش دهند. در مدل عامل‌گرا، نویسندگان نشان می‌دهند که چگونه هر دو عامل به‌طور مثبت توسط سازوکارهای مختلف سود می‌برند.</p>	<p>هدف این پژوهش مدل کردن قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاچین به‌طور خاصی برای صنعت بیمه است.</p>	<p>Sheth and Subramanian, 2018</p>	<p>قراردادهای هوشمند با تمرکز بر بازارهای بیمه</p>
<p>تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت قراردادهای هوشمند به‌طور عمده برای اوتوماتیک کردن روند کارها، رسیدگی به مطالبات و پرداخت‌ها استفاده می‌شود. این قرارداد بر نحوه اوتوماتیسین این فرایندها بر اساس قانون تأکید می‌کند و بر تأثیر قراردادهای هوشمند به‌ویژه در کاهش هزینه‌های معامله و در اصل قرارداد بیمه تأکید دارد. این مقاله با تکیه بر پیشرفت‌های فناوری فعلی، به نقشی که قراردادهای هوشمند می‌توانند در بلندمدت در بیمه ایفا کنند، کمک می‌کند تا چشم‌انداز اوتوماتیسین کل قرارداد بیمه را پیش‌برد. به‌ویژه، استدلال می‌کند که تعامل بین قراردادهای هوشمند و هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی می‌تواند چارچوب‌های سنتی فکری را در قراردادهای به چالش بکشد و در آینده‌ای نه چندان دور، در قراردادهای به اوج خود برسد که هم خود تفسیر شود و هم خود عملی شود. این تجزیه و تحلیل موضوعات اصلی حقوقی را که می‌تواند در این زمینه به وجود بیاید شناسایی کرده و به آنها می‌پردازد و چگونگی برقراری تعادل بین هدف تقویت نوآوری و لزوم اطمینان از صاحب‌سیاست‌گذار و حمایت از سرمایه‌گذاران را بررسی می‌کند.</p>	<p>این مقاله تلاش می‌کند تا عوامل موفقیت حیاتی را برای اجرای موفقیت‌آمیز BT در مراقبت‌های بهداشتی شناسایی کند.</p>	<p>Borselli, 2020</p>	<p>قراردادهای هوشمند در بیمه. چشم‌انداز قانون و آینده‌شناسی</p>
<p>بر اساس تجزیه و تحلیل، ۲۱ عامل شناسایی شده و در شش بعد گروه‌بندی شدند. بعد از آن، برای شناسایی عوامل اصلی، تکنیک دیمل به‌کار گرفته شد. نتایج مقاله، سه عامل اصلی تأثیرگذار در پیاده‌سازی فناوری بلاچین در اکوسیستم مراقبت‌های بهداشتی، شفافیت داده‌ها، ردیابی و قابلیت ردیابی و حمایت دولت است. در حالی که هزینه اجرا کمترین تأثیر را داشت.</p>		<p>Bali, Bali, Prasad Mohanty &amp; Gaur, 2022</p>	<p>تجزیه و تحلیل عوامل موفقیت حیاتی برای پیاده‌سازی فناوری بلاچین در بخش مراقبت‌های بهداشتی</p>

ادامه جدول ۱

نتیجه	مسئله و هدف	محقق	عنوان
<p>عوامل موفقیت معرفی شده به شرح زیر است: فرهنگ سازمانی، منابع مالی، منابع انسانی، بسترها و ابزارهای پشتیبانی، یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی، ایجاد انگیزه توسط شبکه ارائه‌دهنده، سیستم عامل‌ها و ابزارهای پشتیبانی، ذخیره داده‌ها به‌صورت غیرمتمرکز، آگاهی و آموزش و یکپارچگی سازمان.</p>	<p>هدف اصلی این مقاله، انجام یک مرور ادبیات سیستماتیک برای تجزیه و تحلیل ادبیات علمی معاصر برای تعیین لیستی از عوامل موفقیت فناوری اطلاعات بلاکچین است.</p>	<p>Čirič, Sedlak &amp; Ivanišević, 2020</p>	<p>شناسایی عوامل موفقیت‌آمیز برای اجرای پروژه‌های بلاکچین</p>
<p>نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که ۲۵ فاکتور استفاده‌شده برای پیاده‌سازی برای تولید هوشمند، عوامل مهم یا کلیدی هستند. این حال، ارزش افزوده استفاده از تأثیر بلاکچین برای همه ذی‌نفعان تولید هوشمند یکسان نیست.</p> <p>در قسمت مرور ادبیات این مقاله عوامل انطباق‌پذیری، اعتماد، منابع مالی و منابع انسانی، عوامل پرکاربر موفقیت معرفی شده هستند.</p>	<p>یافتن عوامل موفقیت در پذیرش بلاکچین برای تولید هوشمند.</p>	<p>Fernando, 2019</p>	<p>عوامل موفقیت در پذیرش بلاکچین برای تولید هوشمند</p>
<p>این پژوهش شش CSF پیاده‌سازی بلاکچین در صنعت دریایی را شناسایی و رتبه‌بندی کرد. سرمایه کافی، آموزش کافی پرسنل، سهولت قوانین، حمایت از جامعه کشتی‌رانی، مشاوره و مساعدت حرفه‌ای و پشتیبانی مدیریت ارشد از عوامل کلیدی موفقیت هستند.</p>	<p>مشکلات کلیدی و عوامل کلیدی موفقیت اجرای بلاکچین در صنعت دریایی در کشور سنگاپور چگونه است؟</p>	<p>Zhou, Soh, Loh &amp; Yuen, 2020</p>	<p>مشکلات کلیدی و عوامل کلیدی موفقیت اجرای بلاکچین: مفاهیم سیاست برای صنعت دریایی سنگاپور</p>
<p>عوامل از طریق یک بررسی متون سیستماتیک شناسایی شدند، سپس، روش نقشه‌برداری شناختی فازی یکپارچه و بهترین - بدترین روش فازی (FCM-FBWM) برای بررسی عوامل برای زنجیره تأمین مدور مبتنی بر بلاک چین اجرا شد. یافته‌های اصلی این پژوهش نشان می‌دهد که همکاری شبکه بهترین عامل است، در حالی که جمیع ابزار اقتصاد مدور مشترک بدتر از همه به حساب می‌آید.</p>	<p>بررسی عوامل حیاتی موفقیت برای اجرای زنجیره تأمین مدور مبتنی بر بلاکچین</p>	<p>Kayikci, Gozcan-Chase, Rejeb &amp; Mathiyazhagan, 2022</p>	<p>عوامل حیاتی موفقیت برای اجرای زنجیره تأمین مدور مبتنی بر بلاکچین</p>
<p>با بررسی ادبیات موضوع عوامل شناسایی شدند و با کمک مدل‌سازی ساختاری تفسیری روابط بین عوامل مبتنی بر نظرات کارشناسان استخراج شد. نتایج نشان داد که عامل ثبت و تجارت به پذیرش فناوری بلاکچین کمک می‌کند.</p>	<p>هدف اصلی این مقاله، بررسی عوامل موفقیت حیاتی (CSFs) پذیرش فناوری بلاکچین (BCT) در مدیریت زنجیره تأمین سبز (GSCM) است که ممکن است به‌منای واقعی کلمه نخستین تلاش باشد و همچنین، چارچوب مفهومی مدل GSCM با اتخاذ BCT را پیشنهاد می‌کند.</p>	<p>Elhidaoui Benhida, El Fezazi, Kota, &amp; Lamaleem, 2021</p>	<p>عوامل حیاتی موفقیت پذیرش بلاکچین در مدیریت زنجیره تأمین سبز: کمک از طریق یک مدل ساختاری تفسیری</p>

## ادامه جدول ۱

نتیجه	مسئله و هدف	محقق	عنوان
<p>در این پایان‌نامه، در خصوص معیارها و مقیاس‌های ارزیابی امنیت و کارایی قراردادهای هوشمند مبتنی بر زنجیره قالب بحث و بررسی شده است. این قراردادهای قبلاً در مراحل ابتدایی کار خود قرار دارد و می‌توان گفت که برنامه‌نویسان هنوز بهترین و مطمئن‌ترین کدها و طراحی‌های لازم را برای اطمینان‌های غیرمتمرکز و قراردادهای هوشمند خلق نکرده‌اند. این دلایل باعث می‌شوند نظارت و بررسی امنیتش بیش از حد اهمیت پیدا کند. زیرا امکان ایجاد تغییر پس از انتشار وجود ندارد یا توجه به همکاری بین بیمه و قراردادهای هوشمند، بسیاری از بیمه‌شدگان مستقل و شرکت‌های نوپا محصولات بیمه مبتنی بر زنجیره قالب را به بازار معرفی کرده‌اند. شرکتهای متعددی بیمه تأخیر در پرواز و گزینه‌هایی نیز برای بیمه محصولات زراعی، بیمه هوشناسی و بیمه پزشکی دیابت بازاری ارائه داده‌اند. زمانی که یک پاراستر راه‌اندازی می‌شود، تازگی به تناسب با بیمه‌گر نخواهد بود و به‌جای آن فقط، ثبت اطلاعات مربوط به پارامترهای قرارداد و تأیید برای پرداخت خودکار زمانی که پارامترهای قرارداد برآورده‌شده، نظارت خواهد شد.</p>	<p>در این پایان‌نامه، در خصوص معیارها و مقیاس‌های ارزیابی امنیت و کارایی قراردادهای هوشمند مبتنی بر زنجیره قالب بحث و بررسی شده است. تعریف قراردادهای هوشمند و همچنین کاربردهای آن در حوزه تجارت الکترونیک آورده و دنبال شده و با استفاده از بلنترهای هائبرایدر فابری مشکلات کارایی و امنیت قراردادهای بررسی شده است. با بیان کاربردها در خصوص معیارهای طراحی قرارداد هوشمند و ارزیابی امنیتی آن، مشکلات موجود استخراج شده است. همچنین در خصوص لزوم استفاده از این فناوری در زندگی روزمره بحث شده است.</p>	<p>محمودی گشتی، ۱۳۹۸</p>	<p>ارزیابی امنیت و کارایی قراردادهای هوشمند مبتنی بر فناوری زنجیره قالب در کاربردهای تجارت الکترونیک</p>
<p>قراردادهای هوشمند به‌دلیل تطبیق با شرایط صحت معاملات در نظام حقوقی کشورها معتبر تلقی شده و به‌کارگیری آنها می‌تواند به ایجاد تحولی در حوزه ثبت الکترونیکی اسناد و بازارهای مالی منجر شود. البته، به‌کارگیری آنها در نظام حقوقی کشورها با مشکلاتی نیز همراه است که شناسایی و تقویت قوانین در راستای حل این مشکلات جزء ضروریاتها هست. پیاده‌سازی این قراردادهای در نظام حقوقی ایران منوط به پیش‌بینی ارکان این قراردادهای، سیاست‌گذاری قانون و اجراء صحیح سیاست‌های متخذه است.</p>	<p>ورود ایران به بازارهای جهانی منوط به بهره‌مندی از ابزارهای نوین مبادلاتی است. یکی از این ابزارها، قراردادهای هوشمند هستند. قراردادهای هوشمند، قراردادهای الکترونیکی هستند که در بستر بلاکچین منعقد می‌شوند. این معاملات به‌دلیل برخوردار بودن از خصوصیت‌های خوداجرایی، شفافیت، جرم‌زدایی، دقیق بودن و قابلیت حل اختلافات از سایر قراردادهای الکترونیکی متمایز هستند. ارکان قراردادهای هوشمند، هوش مصنوعی، رمزنگاری‌شده، بلاکچین، امضات دیجیتال و هوش مصنوعی هستند. کشورها به‌منظور پیاده‌سازی این قراردادهای به‌پیش‌بردنی ارکان آنها در نظام حقوقی خود نیاز دارند. این پژوهش به روش اسنادی به‌دنبال پاسخ‌گویی به این پرسش است که آیا امکان پیاده‌سازی این قراردادهای در نظام حقوقی ایران وجود دارد؟</p>	<p>ناصر، ۱۳۹۷</p>	<p>امکان‌سنجی به‌کارگیری قراردادهای هوشمند در حقوق ایران</p>

منبع: یافته‌های پژوهش



## روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، پرسش‌ها به صورت زیر هستند:

۱. چه عواملی بر اجرای موفقیت‌آمیز قرارداد هوشمند در بیمه تأثیرگذارند؟
۲. تأثیر عوامل کلیدی موفقیت شناسایی شده در قراردادها در بیمه با چه اولویتی است؟

برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های مطرح‌شده، روش این پژوهش توصیفی، اکتشافی، توضیحی و بررسی محتوای اسناد مکتوب است و با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی قرارداد هوشمند در بیمه و همچنین درک بهتر مسئله، انجام شده است. پس از شناسایی عوامل کلیدی براساس مطالعه ادبیات پژوهش و مصاحبه‌های انجام‌شده از مدیران و خبرگان امور بیمه‌ای در حوزه مرتبط با موضوع، برای ارزیابی میزان اهمیت هر یک از عوامل از مطالعه میدانی و توزیع پرسش‌نامه استفاده شد.

پرسش‌نامه شامل ۲۹ عامل کلیدی موفقیت بود که از ۷ خبره خواسته شده است تا آنها را اولویت‌بندی کنند.

تحلیل هم‌بستگی عوامل شناسایی شده و اصلاح ساختار شبکه‌ای بر اساس رویکرد دیمتل فازی انجام شد و عوامل موفقیت قرارداد هوشمند بر پایه بلاکچین با استفاده از رویکرد روش ANP رتبه‌بندی شدند. با توجه به اهداف در نظر گرفته‌شده در این پژوهش، جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه کارشناسان بخش مدیریت اجرایی در تدوین قرارداد هوشمند صنعت بیمه است که ۷ نفر از خبرگان بیمه آشنا به فناوری بلاکچین بر اساس روش گلوله برفی انتخاب شدند. روش گلوله برفی برای زمانی مناسب است که نمونه‌های مورد مطالعه به راحتی قابل شناسایی نباشند یا کمیاب باشند.

از آنجا که پرسش‌نامه بر اساس روش ANP طراحی شده است، از مفهوم نرخ ناسازگاری استفاده می‌شود. نرخ ناسازگاری شاخصی است که مقدار آن نشان‌دهنده تناقض‌ها و ناسازگاری‌های احتمالی در ماتریس زوجی است. چنانچه نرخ ناسازگاری کمتر از  $0/1$  باشد، ماتریس مقایسات تأیید و پذیرفته می‌شود. اما در صورتی که نرخ ناسازگاری بزرگ‌تر از  $0/1$  باشد، نشان‌دهنده تناقض در ارزیابی‌ها و قضاوت‌های خبرگان است. خبرگان بیمه، روایی پرسش‌نامه را تأیید کردند و از اعتبار لازم برخوردار هست.

## نوآوری پژوهش

توجه به بررسی مقالات پژوهشگران در حوزه فناوری بلاکچین، قرارداد هوشمند و صنعت بیمه می‌توان گفت که تاکنون در این حوزه پژوهش‌های زیادی انجام شده، اما در زمینه پیاده‌سازی موفق آن با استفاده از بررسی عوامل کلیدی موفقیت، پژوهشی انجام نشده است. برای کاربردی کردن نتایج به‌دست‌آمده از عامل‌های مهم موفقیت بلاکچین در صنعت بیمه روش ANP و دیمتل به کار گرفته‌شده است تا اولویت عوامل تأیید شده مشخص شود و نتایج به‌دست‌آمده در راستای پیاده‌سازی آگاهانه قرارداد هوشمند در بیمه‌ها استفاده شود.

یکی از مزایای روش دیمتل که به صورت ترکیبی با ANP در این پژوهش استفاده شده، در نظر گرفتن ارتباطات متقابل است. مزیت این روش نسبت به تکنیک تحلیل شبکه‌ای، روشنی و شفافیت آن در انعکاس ارتباطات متقابل میان مجموعه وسیعی از اجزا است. به طوری که متخصصان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرهای خود در رابطه با اثرهای (جهت و شدت اثرها) میان عوامل بپردازند. شایان ذکر است که ماتریس حاصل از تکنیک دیمتل (ماتریس ارتباطات داخلی)، در واقع تشکیل دهنده بخشی از سوپرماتریس است. به عبارتی، تکنیک دیمتل به طور مستقل عمل نمی‌کند، بلکه به عنوان زیرسیستمی از سیستم بزرگ‌تری چون ANP است. مزیت دیگر، ساختاردهی به عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت و معلولی است. این مورد، یکی از کارکردهای مهم و یکی از دلایل مهم کاربرد فراوان آن در فرایندهای حل مسئله است. بدین صورت که با تقسیم‌بندی مجموعه وسیعی از عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت معلولی، تصمیم‌گیرنده را در شرایط مناسب‌تری از درک روابط قرار می‌دهد. این موضوع سبب شناخت بیشتری از جایگاه عوامل و نقشی که در جریان تأثیرگذاری متقابل دارند، می‌شود.

### محدودیت‌های پژوهش

خلاصه‌ای از محدودیت‌های این پژوهش در زیر ارائه شده است:

۱. محدودیت منابع در دسترس
۲. تازه بودن مسئله و ناآگاهی افراد از موضوع و اهمیت آن. این مسئله باعث انتخاب نمونه محدود در پژوهش شد.

### یافته‌های پژوهش

#### آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه

در این بخش به بیان مشخصات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان پرداخته می‌شود. از مجموع ۷ نفر، ۷۱ درصد مرد و ۲۹ درصد زن بودند. ۱۴ درصد در بین رده سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، ۱۴ درصد بین ۳۱ تا ۴۰ سال، ۲۹ درصد بین ۴۱ تا ۵۰ سال و ۴۳ درصد بیش از ۵۱ سال هستند. همچنین، ۲۹ درصد مدیر، ۲۹ درصد معاون، ۲۹ درصد رئیس و ۱۳ درصد سایر مشاغل را تشکیل دادند.

#### شناسایی، پالایش و غربال شاخص‌ها با تکنیک دلفی فازی

ابتدا، بر اساس ادبیات پژوهش و مصاحبه‌های تخصصی انجام شده مجموعه‌ای از شاخص‌ها شناسایی شد. برای غربال و تأیید نهایی شاخص‌ها از تکنیک دلفی فازی استفاده شد. عوامل شناسایی شده و منابعی که عامل از آن اخذ شده است، در جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

جدول ۲. عوامل شناسایی شده و نمادگذاری آنها

منبع	عنوان	نماد	دسته‌بندی
Kant and Dalvi (2017)	قابلیت همکاری و استانداردسازی	C۱	عوامل استراتژیک با حکومتی
Sancha, Gimenez & Sierra (2016) Kant and Dalvi (2017)	منابع مالی	C۲	
Sancha et al. (2016) Kant and Dalvi (2017)	منابع انسانی	C۳	
Guoyou and Zeng (2013) Guerci, Longoni & Luzzini. (2016) Srivastava and Shree (2019)	سیاست‌ها و رویه های امنیتی و حریم خصوصی	C۴	
Yalabik & Fairchild (2011) Guoyou and Zeng (2013) Kiefer et al. (2019)	وضوح مقررات و قوانین	C۵	
Yalabik & Fairchild (2011) Guoyou and Zeng (2013)	ایجاد انگیزه توسط شبکه ارائه‌دهنده	C۶	
Guerci et al. (2016) Zhu and Sarkis (2007)	باز بودن سیاست در قبال پذیرفته شدن بلاکچین توسط مدیران عالی	C۷	
Kumar and Rahman (2015) Sarkis, Gonzalez-Torre & Adenso-Diaz (2010) Diabat and Govindan (2011)	پشتیبانی مدیریت عملیاتی	C۸	
Zaid, Jaaron & Bon (2018) & Yalabik & Fairchild (2011)	بسترها و ابزارهای پشتیبانی	C۹	
Guoyou and Zen (2013) Guerci et al. (2016)	یکپارچگی سیستم های اطلاعاتی	C۱۰	
Zaid et al. (2018) Buysse and Verbeke (2003) Sarkis et al. (2010)	فرهنگ سازمانی	C۱۱	
Zaid et al. (2018) Buysse and Verbeke (2003) Gualandris and Kalchschmidt (2016)	سیستم عامل ها و ابزارهای پشتیبانی	C۱۲	
Zaid et al. (2018)	ذخیره داده‌ها به صورت غیرمتمرکز	C۱۳	
Zaid et al. (2018), Yalabik et al. (2011) & Guerciet al. (2016)	آگاهی و آموزش	C۱۴	عوامل سازمانی
Zaid et al. (2018)	یکپارچگی سازمان	C۱۵	
Zhou et. al (2020)	مشارکت کارکنان در طراحی شبکه	C۱۶	
Zaid et al. (2018) Guoyou and Zeng (2013) Guerci et al. (2016) Dandage, Mantha & Rane (2018)	مسئولیت کارکنان در قبال شبکه بلاکچین	C۱۷	

منبع	عنوان	نماد	دسته بندی
Sancha et al. (2016) Kumar and Rahman (2015) Guoyou and Zeng (2013) Kalchschmidt (2016)	سرمایه‌گذاری تأمین‌کنندگان برای استفاده از شبکه بلاکچین	C18	بازاریابی و بازاریابی
Zaid et al. (2018) Buysse and Verbeke (2003) Sarkis et al. (2010)	هم‌سویی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری بلاکچین و قرارداد هوشمند با اهداف سازمان	C19	
Zaid et al. (2018) Yalabik & Fairchild (2011)	تعیین نیازهای آتی سازمان به تکنولوژی بلاکچین	C20	
Yalabik & Fairchild (2011) Guerci et al. (2016)	دید بلندمدت در مدیران سازمان به تأثیرات بلاکچین	C21	
Yalabik & Fairchild (2011) Guerci et al. (2016)	سطح آگاهی مشتریان	C22	
Ramdani, Kawalek & Lorenzo (2009)	وفاداری و رضایت مشتریان	C23	
	مقبولیت فناوری	C24	
Zaid et al. (2018) Buysse and Verbeke (2003) Sarkis et al. (2010)	تبلیغات و بازاریابی مؤثر	C25	
Zhou et al. (2020)	وجود امکانات مالی مورد نیاز برای استقرار ابزارهای پیشرفته در راستای بلاکچین و قرارداد هوشمند	C26	
Zaid et al. (2018) Buysse and Verbeke (2003) Sarkis et al. (2010)	وجود منابع لازم برای به‌روزرسانی شبکه‌های رایانه‌ای و ماهواره‌ای	C27	
Zhou et al. (2020)	وجود منابع لازم برای نگهداری و پشتیبانی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مرتبط با بلاکچین و قرارداد هوشمند (ماینرها)	C28	
Zaid et al. (2018) Buysse and Verbeke (2003) Sarkis et al. (2010)	استقبال دولت، مؤسسه‌ها و شرکت‌ها در رابطه با سرمایه‌گذاری در زمینه افزایش قراردادهای هوشمند بر مبنای بلاکچین	C29	

منبع: یافته‌های پژوهش

دیدگاه ۷ پاسخ‌دهنده برای سنجش میزان اهمیت عوامل شناسایی شده در حوزه قراردادهای هوشمند در بیمه بر مبنای بلاکچین به شرح زیر است.

جدول ۳. دیدگاه خبرگان برای هر یک از عوامل کلیدی

نماد	کارشناس ۱	کارشناس ۲	کارشناس ۳	کارشناس ۴	کارشناس ۵	کارشناس ۶	کارشناس ۷
C1	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
C2	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C3	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C4	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C5	زیاد	متوسط	زیاد	خیلی کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
C6	خیلی زیاد	کم	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
C7	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C8	زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
C9	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
C10	متوسط	متوسط	متوسط	خیلی زیاد	کم	متوسط	زیاد
C11	متوسط	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C12	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C13	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C14	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C15	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C16	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C17	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	کم	متوسط	زیاد	زیاد
C18	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد
C19	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	خیلی زیاد	زیاد
C20	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C21	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C22	متوسط	متوسط	متوسط	خیلی زیاد	کم	متوسط	زیاد
C23	متوسط	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C24	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C25	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C26	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C27	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C28	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
C29	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	کم	متوسط	زیاد	زیاد

منبع: یافته‌های پژوهش

داده‌های جمع‌آوری شده مطابق با جدول بالا ارزش‌گذاری فازی شدند. در گام بعد، میانگین فازی نظرهای خبرگان محاسبه شد. میانگین فازی و مقدار قطعی مقادیر مربوط به عوامل در جدول زیر نشان داده شده است. از این رو، به منظور افزایش دقت ارزیابی عوامل، عامل‌هایی که مقدار قطعی نظرهای بیش از میانگین مقدار فازی (بزرگتر از ۰/۷۴) باشد، تأیید می‌شود که ارزیابی آن به شرح زیر است:

جدول ۴. میانگین فازی و مقدار قطعی نظرهای خبرگان

نماد	عامل موفقیت	میانگین فازی			مقدار قطعی
C1	قابلیت همکاری و استانداردسازی	۱/۰۰	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۸۴
C2	منابع مالی	۰/۸۲	۰/۶۱	۰/۳۶	۰/۶۰
C3	منابع انسانی	۰/۸۶	۰/۶۸	۰/۴۳	۰/۶۷
C4	سیاست‌ها و رویه‌های امنیتی و حریم خصوصی	۰/۸۹	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۷۰
C5	وضوح مقررات و قوانین	۰/۸۲	۰/۶۸	۰/۴۳	۰/۶۶
C6	ایجاد انگیزه توسط شبکه ارائه‌دهنده	۰/۸۹	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۷۰
C7	باز بودن سیاست در قبال پذیرفته شدن بلاکچین توسط مدیران عملیاتی	۰/۹۶	۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۷۴
C8	پشتیبانی مدیریت عالی	۱/۰۰	۰/۸۲	۰/۵۷	۰/۸۱
C9	بسترها و ابزارهای پشتیبانی	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۳۶	۰/۶۱
C10	یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی	۰/۸۶	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۷۰
C11	فرهنگ سازمانی	۰/۸۹	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۷۰
C12	سیستم عامل‌ها و ابزارهای پشتیبانی	۰/۸۹	۰/۷۱	۰/۵۰	۰/۷۱
C13	ذخیره داده‌ها به صورت غیرمتمرکز	۰/۸۹	۰/۶۴	۰/۴۳	۰/۶۵
C14	آگاهی و آموزش	۰/۸۹	۰/۷۵	۰/۵۴	۰/۷۴
C15	یکپارچگی سازمان	۱/۰۰	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۸۴
C16	مشارکت کارکنان در طراحی شبکه	۱/۰۰	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۸۴
C17	مسئولیت کارکنان در قبال شبکه بلاکچین	۱/۰۰	۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۷۵
C18	سرمایه‌گذاری تأمین‌کنندگان برای استفاده از شبکه بلاکچین	۱/۰۰	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۸۴
C19	هم‌سویی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری بلاکچین و قرارداد هوشمند با اهداف سازمان	۰/۷۹	۰/۵۷	۰/۳۲	۰/۵۷
C20	تعیین نیازهای آتی سازمان به تکنولوژی بلاکچین	۰/۹۳	۰/۶۸	۰/۴۳	۰/۶۸
C21	دید بلندمدت در مدیران سازمان به تأثیرات بلاکچین	۱/۰۰	۰/۹۰	۰/۶۵	۰/۷۴
C22	سطح آگاهی مشتریان	۰/۹۵	۰/۷۳	۰/۴۸	۰/۷۶
C23	وفاداری و رضایت مشتریان	۱/۰۰	۰/۹۶	۰/۷۱	۰/۹۳
C24	مقبولیت فناوری	۰/۹۳	۰/۶۸	۰/۴۳	۰/۶۸
C25	تبلیغات و بازاریابی مؤثر	۰/۹۳	۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۷۲
C26	وجود امکانات مالی مورد نیاز به منظور استقرار ابزارهای پیشرفته در راستای بلاکچین و قرارداد هوشمند	۰/۸۶	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۷۰
C27	وجود منابع لازم برای به‌روزرسانی شبکه‌های رایانه‌ای و ماهواره‌ای	۱/۰۰	۰/۹۰	۰/۶۵	۰/۵۷
C28	وجود منابع لازم برای نگهداری و پشتیبانی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مرتبط با بلاکچین و قرارداد هوشمند (ماینرها)	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۳۶	۰/۶۱
C29	استقبال دولت، مؤسسه‌ها و شرکت‌ها در رابطه با سرمایه‌گذاری در زمینه افزایش قراردادهای هوشمند بر مبنای بلاکچین	۰/۹۰	۰/۸۰	۰/۵۵	۰/۵۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به ارزیابی انجام‌شده در گام اول غربالگری، از ۲۹ عامل شناسایی‌شده، ۹ عامل تأیید شد.

### ترسیم ساختار عوامل با استفاده از دیمتل

با توجه به شناسایی عامل‌های موفقیت، نیاز است با استفاده از نظرسنجی از خبرگان ساختار ترسیمی اثر مؤلفه‌ها را بر یکدیگر مشخص کنیم. از این رو، گام‌های اجرایی روش دیمتل را به کار می‌بریم. در گام اول، ماتریس ارتباط مستقیم را تشکیل می‌دهیم. به منظور انجام فرایند تحلیل شبکه، نخست معیارهای اصلی بر اساس هدف به صورت زوجی توسط خبرگان مقایسه شده‌اند. با توجه به توضیحات اعمال شده برای خبرگان در خصوص عامل‌های وب‌سایتی مد نظر، نظرهای ۷ خبره مناسب ارزیابی شد که میانگین حسابی ساده نظرها به شرح زیر است:

جدول ۵. میانگین حسابی نظرهای ۷ خبره

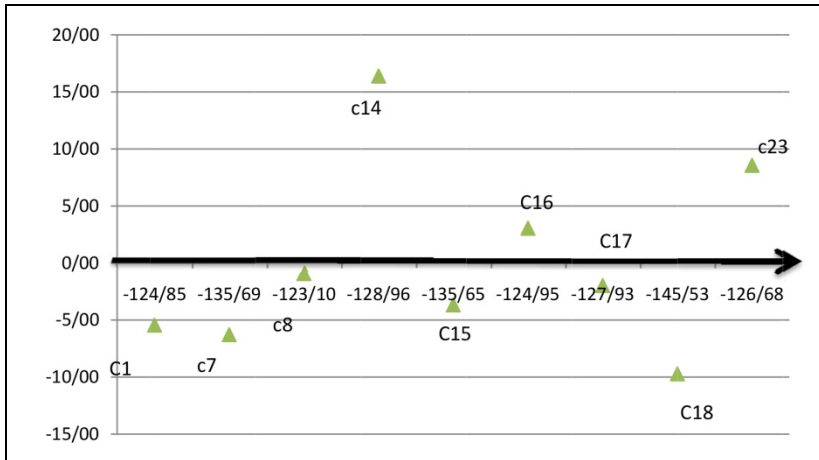
C۲۳	C۱۸	C۱۷	C۱۶	C۱۵	C۱۴	C۸	C۷	C۱	average DM
۲/۰۰	۲/۲۹	۲/۴۳	۳/۱۴	۲/۱۴	۲/۵۷	۳/۱۴	۳/۲۹	۰/۰۰	C۱
۲/۷۱	۳/۵۷	۲/۸۶	۲/۴۳	۳/۰۰	۲/۲۹	۳/۰۰	۰/۰۰	۳/۰۰	C۷
۲/۱۴	۲/۰۰	۲/۰۰	۲/۸۶	۳/۰۰	۳/۰۰	۰/۰۰	۲/۰۰	۳/۰۰	C۸
۲/۲۹	۲/۲۹	۲/۰۰	۲/۱۴	۲/۸۶	۰/۰۰	۲/۰۰	۳/۰۰	۲/۰۰	C۱۴
۳/۰۰	۲/۷۱	۳/۰۰	۳/۵۷	۰/۰۰	۲/۰۰	۲/۸۶	۲/۲۹	۲/۸۶	C۱۵
۳/۰۰	۲/۸۶	۳/۰۰	۰/۰۰	۲/۲۹	۱/۸۶	۲/۵۷	۲/۱۴	۲/۱۴	C۱۶
۲/۲۹	۲/۲۹	۰/۰۰	۲/۲۹	۲/۱۴	۲/۸۶	۳/۲۹	۲/۷۱	۳/۰۰	C۱۷
۲/۸۶	۰/۰۰	۳/۷۱	۲/۷۱	۳/۰۰	۲/۴۳	۲/۸۶	۳/۴۳	۳/۷۱	C۱۸
۰/۰۰	۲/۲۹	۲/۸۶	۲/۱۴	۲/۲۹	۲/۰۰	۲/۲۹	۲/۴۳	۳/۰۰	C۲۳

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه، در گام دوم نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم انجام شده است، سپس در گام سوم، ماتریس ارتباطات کل (T) پرداخته محاسبه شده و در گام چهارم، نمودار علی تشکیل شده که در جدول ۶ و شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۶. تشکیل نمودار علی

D-R	D+R	R	D	
-۵/۴۴	-۱۲۴/۸۵	-۵۹/۷۰	-۶۵/۱۵	C۱
-۶/۲۸	-۱۳۵/۶۹	-۶۴/۷۰	-۷۰/۹۹	C۷
-۰/۹۳	-۱۲۳/۱۰	-۶۱/۰۹	-۶۲/۰۱	C۸
۱۶/۳۹	-۱۲۸/۹۶	-۷۲/۶۷	-۵۶/۲۸	C۱۴
-۳/۶۷	-۱۳۵/۶۵	-۶۵/۹۹	-۶۹/۶۶	C۱۵
۳/۰۶	-۱۲۴/۹۵	-۶۴/۰۰	-۶۰/۹۴	C۱۶
-۱/۹۷	-۱۲۷/۹۳	-۶۲/۹۸	-۶۴/۹۵	C۱۷
-۹/۷۲	-۱۴۵/۵۳	-۶۷/۹۱	-۷۷/۶۳	C۱۸
۸/۵۶	-۱۲۶/۶۸	-۶۷/۶۲	-۵۹/۰۶	C۲۳



شکل ۱. ترسیم نمودار علی

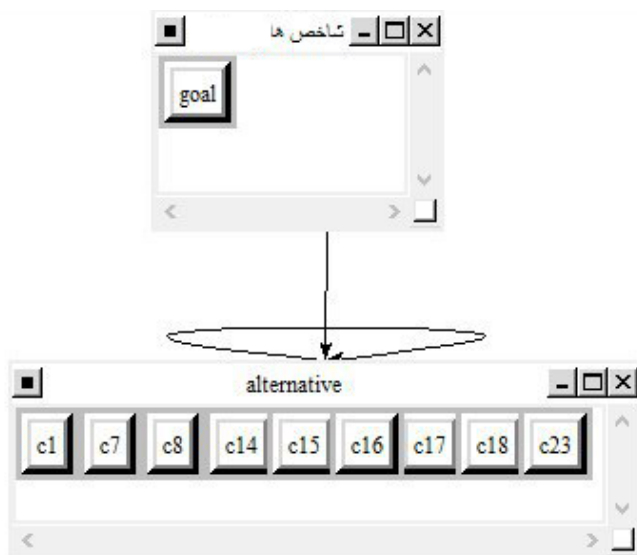
در گام پنجم، مقدار آستانه و تعیین روابط معیارها محاسبه شده است. با توجه به بررسی انجام‌شده، ارزش آستانه برابر  $7/2-$  به دست آمده است. بر اساس جدول ۹، معیار  $C14$  دارای بیشترین مقدار  $D$  است، پس تأثیرگذارترین عامل به حساب می‌آید. معیار  $C1$  نیز دارای بیشترین مقدار  $R$  است، پس تأثیرپذیرترین عامل است. همچنین، عامل  $C8$  نیز دارای بیشترین مقدار  $D+R$  است، پس بیشترین ارتباط را با سایر عوامل سیستم دارد. به این ترتیب، نتایج نشان می‌دهد که عامل آگاهی‌بخشی و آموزش در خصوص بلاک‌چین و کاربردهای آن در صنعت بیمه، تأثیرگذارترین و عامل قابلیت همکاری و استاندارسازی که ناظر به هماهنگی و همکاری در سطح زنجیره ارزش در صنعت است، تأثیرپذیرترین عامل از عوامل دیگر است. از طرف دیگر، عامل پشتیبانی و مدیریت عوامل بیشترین تأثیرات متقابل را دارد، به این معنا که بر عوامل زیادی تأثیرگذار و از عوامل زیادی هم تأثیرپذیر است، بنابراین باید به آن توجه ویژه‌ای شود.

### رتبه‌بندی عامل‌ها بر اساس روش ANP

با توجه به اصلاح روابط عامل‌ها با یکدیگر در روند دیمتل، در این بخش عامل‌های کلیدی مؤثر بر پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند با استفاده از نرم‌افزار Super Decision انجام می‌شود. در گام نخست، باید ماتریس اصلاح‌شده دیمتل تشکیل شود. این ماتریس در شکل ۲ مشاهده می‌شود.

در گام دوم، ماتریس مقایسه زوجی در نرم‌افزار سوپر دسیژن تشکیل شده است. در گام‌های سوم و چهارم، سوپر ماتریس اولیه و سوپر ماتریس موزون تشکیل شده است که به دلیل رعایت اختصار از ارائه آنها در مقاله اجتناب شده است. در گام پنجم، سوپر ماتریس حد ایجاد شده که در شکل ۳ ارائه شده و در نهایت، پس از اجرای محاسبات سوپر ماتریس‌ها، نرم‌افزار سوپر دسیژن وزن نهایی عوامل را به‌صورت شکل ۴ ارائه داده است.





شکل ۲. تشکیل ماتریس اصلاح‌شده دیمتل

	c1	c7	c8	c14	c15	c16	c17	c18	c23	goal
c1	0.26911	0.26911	0.26911	0.26911	0.26911	0.26911	0.26911	0.00000	0.26911	0.26911
c7	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.00000	0.12644	0.12644
c8	0.16768	0.16768	0.16768	0.16768	0.16768	0.16768	0.16768	0.00000	0.16768	0.16768
c14	0.00556	0.00556	0.00556	0.00556	0.00556	0.00556	0.00556	0.00000	0.00556	0.00556
c15	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.12644	0.00000	0.12644	0.12644
c16	0.10994	0.10994	0.10994	0.10994	0.10994	0.10994	0.10994	0.00000	0.10994	0.10994
c17	0.10449	0.10449	0.10449	0.10449	0.10449	0.10449	0.10449	0.00000	0.10449	0.10449
c18	0.04795	0.04795	0.04795	0.04795	0.04795	0.04795	0.04795	0.00000	0.04795	0.04795
c23	0.04239	0.04239	0.04239	0.04239	0.04239	0.04239	0.04239	0.00000	0.04239	0.04239
goal	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

شکل ۳. محاسبه سوپر ماتریس حد

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
c1:1		1.000000	0.269112	0.269112
c7		0.469831	0.126437	0.126437
c8		0.623083	0.167679	0.167679
c14		0.020681	0.005565	0.005565
c15		0.469831	0.126437	0.126437
c16		0.408529	0.109940	0.109940
c17		0.388266	0.104487	0.104487
c18		0.178192	0.047954	0.047954
c23		0.157512	0.042388	0.042388

شکل ۴. وزن نهایی عامل‌ها

همان‌طور که شکل بالا نشان می‌دهد، ارزیابی انجام‌شده، نشان داده است که عامل فرهنگ سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی با وزن ۰/۲۶۹ رتبه اول، پشتیبانی مدیریت عالی با وزن ۰/۱۶۸ رتبه دوم و باز بودن سیاست در قبال پذیرفته شدن بلاکچین توسط مدیران عملیاتی و یکپارچگی سازمان با وزن ۰/۱۲۶ در رتبه سوم قرار گرفتند.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

قراردادهای هوشمند دستورات عمل‌های الکترونیکی خود اجرا هستند که در کدهای کامپیوتری پیش‌نویس شده‌اند. این موضوع امکان بازخوانی قرارداد را به رایانه داده و در بسیاری از موارد اجرای دستورالعمل، موجب افزایش هوشمندی قرارداد می‌شود. قراردادهای هوشمند گوناگونی، مانند سیستم‌های پردازش معاملات که پرداخت‌ها و دریافت‌های روزانه را برای مؤسسه‌های مالی انجام می‌دهند، برای چند دهه وجود داشته‌اند. پیشرفت و گسترش روزافزون فناوری‌ها و شدت پیچیدگی در سازمان‌ها و همچنین تغییر در محیط کسب‌وکار و الزام پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان، صنعت بیمه را برآن داشته است تا با به‌کارگیری فناوری‌های جدید، قراردادهای هوشمند خود را از صنایع دیگر متمایز کند و گام بزرگی به‌سمت افزایش اعتماد و شفافیت بردارد. قراردادهای هوشمند مبنی بر بلاکچین با رفع مشکلاتی از جمله وجود واسطه‌ها، کارایی در فرایندها و ایجاد امنیت در شبکه بیمه، مدیران را قادر می‌کند تا در عرصه رقابت باقی بمانند و با جلب اعتماد مشتریان به‌سمت افزایش مشتری و اعتمادسازی حرکت کنند.

برای شناسایی و بررسی تأثیر عوامل کلیدی موفقیت در قراردادهای هوشمند در صنعت بیمه در این پژوهش ابتدا با بررسی مقالات موجود مفهوم قرارداد هوشمند در بیمه بررسی شد. سپس، بر اساس بررسی و مطالعه کتابخانه‌ای، ۲۹ مؤلفه موفقیت قرارداد هوشمند شناسایی شدند. با استفاده از پرسش‌نامه این ۲۹ عامل توسط ۷ خبره بررسی و اولویت‌بندی شد. در تحلیل انجام‌شده از میان ۲۹ مؤلفه بر اساس روش دلفی فازی، تعداد ۹ عامل کلیدی معرفی شدند. سپس، بر اساس رویکرد روش دیمتل، شبکه ارتباطی میان عامل‌های موفقیت قرارداد هوشمند ترسیم و روابط میان معیارها شناسایی شد. با توجه به تحلیل ساختار شبکه‌ای میان عامل‌های شناسایی‌شده، ساختار شبکه روش ANP اصلاح شد و بر اساس تحلیل شبکه‌ای داده‌های میان مؤلفه‌های موفقیت قرارداد هوشمند ارزیابی و تحلیل شدند.

یافته‌های پژوهش نشان داد که عامل آگاهی‌بخشی و آموزش در خصوص بلاک چین و کاربردهای آن در صنعت بیمه تأثیرگذارترین عامل موفقیت است، از این رو، صنعت بیمه با مرکزیت بیمه مرکزی می‌تواند برنامه‌ها و سیاست‌هایی به‌منظور آگاهی‌بخشی و آموزش در خصوص بلاک‌چین هم با رویکرد مدیریتی و هم با رویکرد فنی در کل صنعت شامل شرکت‌ها، نمایندگی‌ها، استارت‌آپ‌های بیمه‌ای و... طرح‌ریزی کند. همچنین شرکت‌های بیمه می‌توانند به‌صورت مستقل و در رقابت با سایر شرکت‌ها، آموزش‌های ویژه خود را آغاز کنند. در خروجی تحلیل دیمتل عامل قابلیت همکاری و استانداردسازی که به هماهنگی و همکاری در سطح زنجیره ارزش در صنعت ناظر است، تأثیرپذیرترین عامل از عوامل دیگر شناخته شد. این عامل موفقیت، نتیجه احصای عوامل دیگر موفقیت اعم از سازمانی، حکمرانی و فناوری

است و به نظر می‌رسد که تأثیرپذیری آن از سایر عوامل برای فعالان صنعت بیمه درک‌پذیر است. از طرف دیگر، عامل پشتیبانی و مدیریت عوامل بیشترین تأثیرات متقابل را دارد، به این معنا که بر عوامل زیادی تأثیرگذار و از عوامل زیادی هم تأثیرپذیر است، بنابراین باید به آن توجه ویژه‌ای شود. پیاده‌سازی قرارداد هوشمند در سطح صنعت به طراحی عملیات، فرایندها و پشتیبانی‌های دقیق از آنها نیاز دارد و در این صورت عوامل دیگر هم تحت تأثیر این عامل ارتقا خواهند یافت.

همچنین، بر اساس ارزیابی انجام‌شده در تحلیل ANP نشان داده شد که عامل فرهنگ سازمانی با وزن ۰/۲۶۹ رتبه اول، پشتیبانی مدیریت عالی با وزن ۰/۱۶۸ رتبه دوم و باز بودن سیاست در قبال پذیرفته شدن بلاکچین توسط مدیران عملیاتی و یکپارچگی سازمان با وزن ۰/۱۲۶ در رتبه سوم قرار گرفتند. تفسیر این خروجی نتیجه جالبی را نشان می‌دهد، زیرا سه عامل دارای اولویت و رتبه‌های بالاتر مدیریتی و سازمانی هستند، نه فنی. این موضوع نشان می‌دهد، از نظر خبرگانی که با پژوهش همکاری کرده‌اند، با وجود آنکه قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاکچین، راه‌کاری کاملاً نوین فنی است، مهم‌ترین عواملی که بر اجرای موفق آن در صنعت بیمه تأثیر خواهند گذاشت، فنی نبوده و سازمانی، فرهنگی و مدیریتی هستند. نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند از لحاظ سیاست‌گذاری توجه مدیران صنعت بیمه را به خود جلب کند. پیشنهاد می‌شود، برای پژوهش‌های آینده، طراحی سیستم یکپارچه قراردادهای هوشمند در سطح صنعت بیمه با استفاده از علم طراحی مد نظر پژوهشگران قرار گیرد.

## فهرست منابع

ابراهیمی، زهرا (۱۳۹۶). قراردادهای هوشمند و نقش آنها در خلق ارزش از منظر بانک‌ها. هفتمین همایش سالانه بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت، تهران، مرکز همایش‌های بین‌المللی برج میلاد، ۲ و ۳ بهمن.

محمودی گشنی، زهرا (۱۳۹۸). ارزیابی امنیت و کارایی قراردادهای هوشمند مبتنی بر فناوری زنجیره قالب در کاربردهای تجارت الکترونیکی، پایان‌نامه، دانشگاه گیلان.

ناصر، مهدی (۱۳۹۷). امکان‌سنجی به‌کارگیری قراردادهای هوشمند در حقوق ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم قضایی.

Adams, R., Parry, G., Godsiff, P., & Ward, P. (2017). The future of money and further applications of the blockchain. *Strategic Change*, 26(5), 417-422.

Ammous, S. (2016). *Blockchain Technology: What is it good for?* Available at SSRN 2832751.

Bali, Sh., Bali, V., Prasad Mohanty, R., Gaur, D. (2022). Analysis of critical success factors for blockchain technology implementation in healthcare sector. *Benchmarking: An International Journal*, <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2021-0433>.

Borselli, A. (2020). Smart Contracts in Insurance: A Law and Futurology Perspective. In *InsurTech: A Legal and Regulatory View* (pp. 101-125). Springer, Cham.

- Buysse, K., & Verbeke, A. (2003). Proactive environmental strategies: A stakeholder management perspective. *Strategic management journal*, 24(5), 453-470.
- Ćirić, Z., Sedlak, O., & Ivanišević, S. (2020). Implementation of blockchain technology in the smart city. *Serbian Journal of Engineering Management*, 5(1), 50-54.
- Dandage, R., Mantha, S. S., & Rane, S. B. (2018). Ranking the risk categories in international projects using the TOPSIS method. *International journal of managing projects in business*, 11(2), 317-331.
- Diabat, A., & Govindan, K. (2011). An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, conservation and recycling*, 55(6), 659-667.
- Elhidaoui, S., Benhida, Kh., El Fezazi, S., Kota, S., & Lamalem, A., (2021). Critical Success Factors of Blockchain adoption in Green Supply Chain Management: Contribution through an Interpretive Structural Model, *Production & Manufacturing Research*, 10(1), 1-23, DOI: 10.1080/21693277.2021.1990155.
- Fernando, E. (2019, September). Success factor of implementation blockchain technology in pharmaceutical industry: a literature review. In *2019 6th International Conference on Information Technology, Computer and Electrical Engineering (ICITACEE)* (pp. 1-5). IEEE.
- Gatteschi, V., Lamberti, F., Demartini, C., Pranteda, C., & Santamaria, V. (2018). Blockchain and smart contracts for insurance: Is the technology mature enough? *Future Internet*, 10(2), 20.
- Giancaspro, M. (2017). Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a legal perspective. *Computer law & security review*, 33(6), 825-835.
- Gualandris, J., & Kalchschmidt, M. (2016). Developing environmental and social performance: the role of suppliers' sustainability and buyer-supplier trust. *International Journal of Production Research*, 54(8), 2470-2486.
- Guerci, M., Longoni, A., & Luzzini, D. (2016). Translating stakeholder pressures into environmental performance—the mediating role of green HRM practices. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(2), 262-289.
- Guoyou, Q., Saixing, Z., Chiming, T., Haitao, Y. & Hailiang, Z. (2013). Stakeholders' Influences on Corporate Green Innovation Strategy: A Case Study of Manufacturing Firms in China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 20(1), 1-14.
- Kant, R. & Dalvi, M.V. (2017). Development of questionnaire to assess the supplier evaluation criteria and supplier selection benefits. *Benchmarking: An International Journal*, 24(2), 359-383.
- Kayikci, Y., Gozacan-Chase, N., Rejeb, A., Mathiyazhagan, K., (2022). Critical success factors for implementing blockchain-based circular supply chain, *Business strategy and the environment*, 1-21.
- Kiefer, D., Kroon, R., Hofmann, A. I., Sun, H., Liu, X., Giovannitti, A., ... & Müller, C. (2019). Double doping of conjugated polymers with monomer molecular dopants. *Nature materials*, 18(2), 149-155.

- Kumar, D. & Rahman, Z. (2015) Sustainability Adoption through Buyer Supplier Relationship across Supply Chain: A Literature Review and Conceptual Framework. *International Strategic Management Review*, 3, 110-127. <https://doi.org/10.1016/j.ism.2015.04.002>
- Polkowski, Z., Nycz, M., & Borah, S. (2018). Blockchain Implementation In Business. *Scientific Bulletin-Economic Sciences*, 17(3), 187-196.
- Ramdani, B., Kawalek, P., & Lorenzo, O. (2009). Predicting SMEs' adoption of enterprise systems. *Journal of enterprise information management*, 22 (1/2), 10-24.
- Sanchez, C., Gimenez, C., & Sierra, V. (2016). Achieving a socially responsible supply chain through assessment and collaboration. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1934-1947.
- Sarkis, J., Gonzalez-Torre, P., & Adenso-Diaz, B. (2010). Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: The mediating effect of training. *Journal of operations Management*, 28(2), 163-176.
- Sheth, A., Subramanian, H., (2019) Blockchain and contract theory: modeling smart contracts using insurance markets, *Managerial Finance* 46(1). DOI:10.1108/MF-10-2018-0510.
- Tapscott, A., & Tapscott, D. (2017). How blockchain is changing finance. *Harvard Business Review*, 1(9), 2-5.
- Yalabik, B., & Fairchild, R. J. (2011). Customer, regulatory, and competitive pressure as drivers of environmental innovation. *International Journal of Production Economics*, 131(2), 519-527.
- Zaid, A. A., Jaaron, A. A., & Bon, A. T. (2018). The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: An empirical study. *Journal of cleaner production*, 204, 965-979.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In *2017 IEEE international congress on big data (BigData congress)* (pp. 557-564). IEEE.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., & Wang, H. (2013) Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352-375.
- Zhou, Y., Soh, Y. S., Loh, H. S., & Yuen, K. F. (2020). The key challenges and critical success factors of blockchain implementation: Policy implications for Singapore's maritime industry. *Marine Policy*, 122, 104265.
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2007). The moderating effects of institutional pressures on emergent green supply chain practices and performance. *International journal of production research*, 45(18-19), 4333-4355.

## Identify and Ranking the Key Factors of Success in Implementing a Smart Contract in the Insurance Industry

**Amaneh Khadivar**<sup>\*1</sup>

*Associate Prof., Department of Management, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran*

**Asma Hamzeh**

*Assistant Prof., Department of Modern Insurance Technologies, Insurance Research Center, Tehran, Iran*

**Zahra Alimohammadi**

*Master, Department of Information Technology Management, Alzahra University, Tehran, Iran*

### Abstract

The aim of this study is to identify and prioritize the key factors of success in implementing smart contracts in the insurance industry. The research methodology of this study is descriptive, exploratory, and survey the content of written documents. After identifying key factors based on the study of research literature and interviews conducted by managers and experts in insurance affairs in the area related to the issue were used to evaluate the importance of each factor in field study and questionnaire distribution. Correlation analysis of identified factors and network structure modification was carried out based on fuzzy Dematel approach and ranking the success factors of smart contracts based on blockchain was done using the ANP method approach. With regard to the evaluation of the acceptable form in the first step of screening, the number of 29 identified factors were confirmed. Then using ANP method and evaluation, it was shown that superior management and superior management support with 0.269 weight were ranked first, excellent management support with 0.168 weight and openness were ranked third by operational managers and organizational integration with 0.126 weight.

**Keywords:** Blockchain, Smart contract, Insurance, Key success factors.

---

1. Corresponding Author: a.khadivar@alzahra.ac.ir