

## ارائه چارچوب سرمایه مشتری مبتنی بر بلاکچین در سازمان‌های صنعتی

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۱۱/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹

محمد رضا زاهدی \*

محدثه بشارتی \*\*

ابوالفضل موسوی \*\*\*

### چکیده

هدف این تحقیق ارائه چارچوب سرمایه مشتری مبتنی بر بلاکچین در سازمان‌های صنعتی بوده و از ابزار مصاحبه خبرگی و پرسشنامه در این خصوص بهره‌گیری شده است. این تحقیق از نظر هدف ماهیت شناختی داشته و از منظر روش گردآوری داده‌ها ترکیبی می‌باشد. نمونه آماری تحقیق ۱۲ نفر از خبرگان این حوزه بوده که بر روش گلوله برفی شناسایی شده‌اند. همچنین در این تحقیق برای اولویت بندی عوامل از روش "زد" استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داد، این چارچوب از مفاهیم بلاکچین برای دستیابی به یک شبکه توزیع شده و انعطاف پذیر برای غلبه بر مشکلات مدل‌های سرمایه مشتری بر اساس مفاهیم بلاکچین، بهره‌برداری می‌کند. از آنجایی که برنامه‌ریزی بر روی سرمایه مشتری، یک برنامه‌ریزی میان‌مدت می‌باشد و بروز نتایج مثبت آن نیازمند زمان نسبتاً طولانی است، از این رو رتبه‌بندی معیارها و بررسی ابعاد مختلف پیش از هرگونه صرف هزینه و زمان برای سازمان ضروری است زیرا هر انتخاب اشتباه و یا تصمیم‌گیری بدون در نظر گرفتن عواقب موضوع می‌تواند باعث بروز هزینه‌های فراوان برای سازمان باشد.

**واژگان کلیدی:** سرمایه مشتری، بلاکچین، سازمان‌های صنعتی.

---

\* دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر، نویسنده مسول.

\*\* کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

\*\*\* کارشناسی ارشد مهندسی صنایع دانشگاه خوارزمی

## مقدمه

افزایش روزافزون تقاضای مشتریان از یک سو و افزایش رقابت بین سازمان‌ها از سوی دیگر، به کاهش میزان وفاداری مشتریان منجر شده است. بنابراین، تکیه بر شیوه‌های بازاریابی سنتی برای افزایش فروش کافی نبوده و شرکت‌ها نمی‌توانند فقط بر تولید یا گسترش بازار تمرکز کنند. در عصر مشتری‌مداری، مشتریان عامل اصلی تعیین سودآوری شرکت‌ها هستند، بنابراین نحوه مدیریت ارتباط با مشتری به بهترین وجه که به حفظ کسب و کار و بهبود آن کمک می‌کند، به مسئله اصلی در سال‌های اخیر تبدیل شده است. به تازگی اصطلاح «سرمایه مشتری» ظهور یافته که بر اهمیت مدیریت ارتباط با مشتری تأکید دارد. سرمایه مشتری یکی از عناصر سرمایه فکری است که تأثیر ارتباط بین کسب و کار و مشتریان بر ارزش شرکت را تقویت می‌کند (لینگ چیانگ چان و وانگ ۲۰۱۲)<sup>۱</sup>. تحقیقات درباره سرمایه فکری از ابتدای دهه ۱۹۹۰ به بعد در ادبیات تحقیق گسترش یافت و سرمایه مشتری از درون تحقیقات مرتبط با سرمایه فکری در قالب رویکردی جدیدتر ظهور کرد؛ به طوری که مدل‌سازی سرمایه فکری و سرمایه مشتری همچنان در حال تکمیل شدن است. مشکلات ذخیره‌سازی دانش مشتری، اطلاعات و امنیت دانش مشتری، تسهیم دانش، دسترسی سازمان به دانش مشتری، حقوق مالکیت معنوی مشتریان و مواردی از این قبیل از جمله چالش‌های پیش روی مدیریت دانش سنتی است. بلاکچین ممکن است به عنوان یک پایگاه داده توزیع‌شده، قابل برنامه‌ریزی و رمزگذاری شده برای انتقال، محافظت و ذخیره سریع عمل کند. وقتی اطلاعات در بلاکچین ذخیره می‌شود، دیگر امکان بازنویسی و اصلاح آن وجود ندارد. این طراحی باعث می‌شود بلاکچین بتواند یک رکورد تاریخی دائمی داشته باشد. بلاکچین همچنین این پتانسیل را برای مشتریان فراهم می‌کند تا دانش منحصر به فرد خود را با سایر کاربران و همچنین سازمان به اشتراک بگذارند. این انتقال تضمین شده امن است و هیچ کس نمی‌تواند مشروعیت و اعتبار آن را به چالش بکشد. استفاده از ویژگی‌های منحصر به فرد بلاکچین از جمله قابلیت اطمینان بالا، حفظ حریم خصوصی، مسئولیت‌پذیری و به اشتراک‌گذاری داده‌ها، تغییرناپذیری اطلاعات و غیره به چالش‌های مدیریت دانش سنتی پاسخ می‌دهد. این تحقیق قصد دارد در بستر بلاکچین جهت مدیریت سرمایه مشتری در سازمان‌های صنعتی چارچوبی را ایجاد نماید. این

چارچوب از مفاهیم بلاکچین برای دستیابی به یک شبکه توزیع شده و انعطاف پذیر برای غلبه بر مشکلات مدل‌های مدیریت دانش مشتری متمرکز سنتی بر اساس مفاهیم بلاکچین، بهره‌برداری می‌کند.

## ادبیات پژوهش

### سرمایه مشتری

امروزه دنیای کسب‌وکار بر پایه «مشتری مداری» و «رضایت مشتریان» استوار گشته به گونه‌ای که گسترش خدمات و حتی ارائه آن بدون در نظر گرفتن این اصل نه تنها مشکل بلکه غیرممکن است. فعالان عرصه اقتصاد و کسانی که به ماندگاری جاودانه در این عرصه می‌اندیشند، به خوبی می‌دانند که اکسیژن تنفس در دنیای تجارت اصل مشتری‌مداری است. سرمایه مشتری شامل مواردی نظیر ارزش امتیازات تحت تملک شرکت، روابط آن با مردم و سازمان‌های مرتبط با مشتریان، سهم بازار، نرخ حفظ یا از دست دادن مشتریان و همچنین سودآوری خالص به ازای هر مشتری می‌گردد (زاهدی و همکاران، ۲۰۲۲). در تعاریف جدید، مفهوم سرمایه مشتری را به سرمایه رابطه‌ای توسعه داده‌اند که شامل دانش موجود در همه روابطی است که سازمان با مشتریان، رقبا، تامین‌کنندگان، انجمن‌ها یا دولت برقرار می‌کند (قلیچ لی و مشبکی، ۱۳۹۵). این سرمایه جزئی اساسی از سرمایه فکری محسوب شده و عبارت است از ارزش جاسازی شده و موجود در کانال‌های بازاریابی و ارتباطاتی که از آن طریق شرکت‌ها کسب‌وکارشان را هدایت می‌کنند. این سرمایه در مقایسه با سرمایه انسانی و ساختاری در تحقق ارزش‌های شرکت اثری مستقیم‌تری داشته و عاملی بسیار حیاتی محسوب می‌شود. محققین سرمایه رابطه‌ای را عبارت از ارتباط مابین سازمان و سهامداران خارجی و همین‌طور داشتن ارتباط حسنه با تامین‌کنندگان می‌دانند (مارر، ۲۰۱۶). علاوه بر این، سرمایه رابطه‌ای به موضوعاتی مثل اعتماد مشتریان و حاکم بودن روح وفاداری بین یک شرکت و مشتریانش مربوط می‌شود. بر طبق نظریات و چارچوب ارائه شده توسط دیگر محققین سرمایه رابطه‌ای شامل اجزای رضایت مشتری شناخت مشتری، وفاداری مشتری، مشتری‌مداری، خدمت به مشتری و حمایت از مشتریان می‌باشد که به صورتی جداگانه شیوه‌هایی برای حفظ و جذب تعداد بیشتری از مشتریان به حساب

می‌آیند اما میزان توجه به تک‌تک آنها در هر سازمانی متفاوت است (چن و همکاران، ۲۰۱۶). مدیریت ارتباط با مشتری از مباحثی است که در اقتصاد جهانی امروز، سازمان‌ها را به دوباره‌اندیشی در راهکارهای برقراری ارتباط با دامنه وسیع مشتریان و تسخیر این دانش گسترده برانگیخته است.

موضوع اصلی سرمایه ارتباطی، دانش موجود در کانال‌های بازاریابی و روابط با مشتریان است و عامل تعیین کننده اصلی در تبدیل سرمایه فکری به ارزش بازاری و در نتیجه، عملکرد کسب و کار سازمان می‌باشد. مضمون اصلی سرمایه مشتری، دانش به کار گرفته شده در کانال‌های بازاریابی سازمان و روابط با مشتری در حین انجام کسب و کار است (قلیچ لی و مشبکی، ۱۳۹۵). سرمایه رابطه‌ای، شامل همه روابطی است که بین سازمان با هر فرد یا سازمان دیگری وجود دارد. این افراد و سازمان‌ها می‌توانند شامل مشتریان، واسطه‌ها، کارکنان، تأمین‌کنندگان، مقامات قانونی، جوامع، اعتباردهندگان، سرمایه‌گذاران و... باشند.

### تحقیقات پیشین پیرامون سرمایه مشتری

نیکوفر و آقا داوود در سال ۱۴۰۰ به بررسی اثرات سرمایه ساختاری بر سرمایه رابطه‌ای با در نظر گرفتن عملکرد سازمانی و سرمایه انسانی در بانک صادرات استان چهارمحال و بختیاری پرداختند. پژوهش حاضر با هدف تعیین بررسی اثرات سرمایه ساختاری بر سرمایه رابطه‌ای با در نظر گرفتن عملکرد سازمانی و سرمایه انسانی در بانک صادرات استان چهارمحال و بختیاری به روش توصیفی از نوع همبستگی انجام شد. سرمایه مشتری شامل موادی نظیر ارزش امتیازات تحت تملک شرکت، روابط آن با مردم و سازمان‌های مرتبط با مشتریان، سهم بازار، نرخ حفظ یا از دست دادن مشتریان و همچنین سودآوری خالص به ازای هر مشتری می‌گردد. نتایج پژوهش نشان داد افزایش سرمایه رابطه‌ای باعث افزایش سرمایه ساختاری می‌گردد. در واقع مهمترین جزء سرمایه ارتباطی، سرمایه مشتری است. به خاطر اینکه موفقیت یک شرکت در گرو سرمایه مشتری آن است. شاخص‌های سرمایه مشتری استفاده شده در این تحقیق شامل رضایت مشتری، شناخت مشتری، وفاداری مشتری، مشتری‌مداری، خدمت به مشتری و حمایت از مشتری بودند.

سیدنقوی، خسروی و همکاران در سال ۱۴۰۰ در زمینه طراحی مدل ارزیابی سرمایه فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان به تحقیق پرداختند. شاخص‌های مورد بررسی برای سرمایه مشتری در این پژوهش شامل اطلاعات مشتری، توانایی شناسایی مشتری، رضایت مشتری، وفاداری مشتری، سیستم بازخورد مشتری، توانایی شناسایی نیاز مشتری، مراکز قابل دسترس مشتری یا کانال‌های فروش (ارتباط با خرده‌فروشان و عمده‌فروشان)، شکایت مشتری، حفظ مشتری، قابلیت ارائه خدمات به مشتری، از دست دادن مشتری می‌باشد (نوروزی و همکاران، ۱۴۰۲).

وزیری گهر، عبدالحسنی و همکاران در سال ۱۴۰۰ به بررسی تاثیر کیفیت ادراکی برند بر وفاداری مشتری، با توجه به نقش میانجی تاثیر ذهنی مشتریان از برند در آژانس مسافرتی زاگرس پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که آگاهی از نام تجاری بر تصویر برند و کیفیت درک شده برند تأثیر مثبت و معناداری دارد. تصویر برند نیز بر کیفیت درک شده و وفاداری برند تأثیر مثبت و معناداری دارد. از طرفی نتایج نشان داد که کیفیت درک شده بر وفاداری برند و وفاداری برند بر ارزش کلی برند، تأثیر مثبت و معناداری دارد. عموها و یزدانی در سال ۱۴۰۰ به تحقیق پیرامون قابلیت بازاریابی که یکی از ابعاد سرمایه مشتری است پرداختند. هدف اصلی این پژوهش تاثیر قابلیت‌های بازاریابی بر عملکرد صادراتی از طریق استراتژی رقابتی و مزیت موقعیتی با نقش تعدیلگر نوآوری دوجانبه در شرکت‌های صادراتی خشکبار در شهر تهران بود. نتایج حاکی از تاثیر مثبت و معنادار متغیرهای میانجی استراتژی رقابتی و مزیت موقعیتی و همچنین نوآوری دوجانبه به عنوان تعدیل‌گر در رابطه بین قابلیت‌های بازاریابی و عملکرد صادراتی بود.

زاهدی و جوادی کمنی در سال ۱۳۹۹ به نقش و تاثیر عوامل سرمایه مشتری در تشخیص و توسعه فرصت‌های کارآفرینی در شرکت کرمان خودرو پرداختند. در این مقاله شاخص‌های سرمایه مشتری بر طبق نظریه بونتیس در سال ۱۹۹۸ بود که شامل رضایت، زمان حل مشکل، اعتماد، روابط مستمر با مشتری، حفظ خدمات ارزش افزوده، نیازسنجی، وفاداری، تعامل با رقبا و مشتری، درک مشتری، اعتبار و تعهد، سرمایه گذاری مشترک با مشتری، کسب و کار جدید، تبلیغ با مشتری، بازخور از مشتری می‌باشد که تایید این ابعاد از نتایج پژوهش بود. رضانی قطب آبادی، فرهادی و

همکاران در سال ۱۳۹۹ به بررسی تاثیر برند بر وفاداری مشتری، تمایل به خرید و تمایل به تبلیغات شفاهی در نمایندگی‌های ایران خودرو در شیراز پرداختند. نتایج نشان داد که شخصیت برند بر وفاداری مشتریان، تمایل به خرید و تمایل به تبلیغات شفاهی تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. مرادی و مهرعلیان سال ۱۳۹۹ به مطالعه پیرامون مدیریت دانش مشتری پرداختند. هدف از مطالعه حاضر بررسی رابطه بین ادراک مشتریان نسبت به اقدامات مؤسسات در زمینه فرایند مدیریت دانش مشتری از قبیل تبادل دوطرفه دانش با مشتریان و تبلیغات توصیه‌ای با توجه به نقش میانجی وفاداری مشتری بود. از این پژوهش نتیجه گرفته شد که با توجه به اینکه وفاداری مشتری رابطه بین مدیریت دانش مشتری و تبلیغات توصیه‌ای را میانجی‌گری می‌کند، مدیریت دانش مشتری ابزاری سودمند برای سازمان‌ها است که به وسیله آن می‌توانند از راه‌های مختلف از قبیل بهبود محصولات و خدمات، وفاداری مشتریان را افزایش دهند و از این طریق تمایل مشتریان به ارائه تبلیغات شفاهی در سطح جامعه را افزایش دهند. حقیقی نسب، قدرت آبادی و همکاران در سال ۱۳۹۸ به بررسی تأثیر تعهد مدیران ارشد، مدیریت دانش و یادگیری سازمانی بر سرمایه مشتری پرداختند. هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر تعهد مدیران ارشد (با ابعاد تأکید استراتژیک، تعامل درون و برون سازمانی و تخصیص منابع) و مدیریت دانش (با ابعاد کسب دانش، خلق دانش، کاربرد دانش، انتقال دانش و ثبت دانش) و یادگیری سازمانی بر سرمایه مشتری (با ابعاد هوش بازار، مشعوف شدن مشتری و وفاداری مشتری) بود. یافته‌ها نشان داد که همه ابعاد برای پیش‌بینی سرمایه مشتری در این شرکت مهم هستند. بنابراین، حمایت از یادگیری سازمانی مبتنی بر بازار بر اساس زیرساخت مدیریت دانش، باعث می‌شود سرمایه مشتری نوعی مزیت رقابتی پایدار برای شرکت باشد.

### بلاکچین

به منظور درک بلاکچین<sup>۱</sup> لازم است رویکردهای نظری و عملی مشابه مورد بحث قرار گیرند. این فناوری در سال ۲۰۰۸ با اختراع بیت کوین شناخته شد. با توجه به پیلکینتون (۲۰۱۵) سیتینگ چائوم (۱۹۸۳) اولین مفهوم ارز دیجیتال، با استفاده از معماری سرور مرکزی، به کار گرفته شد، وظیفه‌ای که برای جلوگیری از هزینه‌های

دوگانه بود، توسعه یافت. با این حال، این مفهوم همچنان در تلاش برای اجتناب از مصرف دوگانه، گمنامی و تمرکز ناکام بود. در دهه ۱۹۹۳ چند مفهوم دیگر وجود داشت. در سال ۱۹۹۱، تحقیقاتی در زمینه رمزنگاری زنجیره‌ای از بلوکها توسط هابر<sup>۲</sup> و استورنتا<sup>۳</sup> انجام شد. در سال ۱۹۹۶، یک مقاله توسط اندرسون<sup>۴</sup> در این رابطه منتشر شد. در همین زمان در اواخر دهه ۱۹۹۳، سزابو<sup>۵</sup> در حال توسعه فرهنگستان برای یک واحد پول دیجیتال غیر متمرکز بود که به عنوان بیت گلد نامگذاری شده بود. بیش از ۱۰ سال بعد، ارز دیجیتالی به نام بیت کوین معرفی شد. سیستم متمرکز بوسیله یک مکانیزم اجماع جایگزین شد که بر اثبات کار تکیه دارد (بک و همکاران، ۲۰۱۴). فناوری اولیه بلاکچین بیت کوین مبتنی بر یک سیستم غیر متمرکز، مفهوم چائوم<sup>۶</sup> را با یک دیدگاه جدید توسعه داد. امروزه، مفهوم بلاکچین به طور گسترده‌ای گسترش یافته است، در حالی که نظرات مخالف در مورد فناوری و حتی تاریخ آن وجود دارد. در مقاله ناکاماتو<sup>۷</sup>، اسم "بلوک" و "زنجیره" به طور جداگانه مورد استفاده قرار گرفتند، و در ابتدا، این فناوری به عنوان زنجیره بلوکی (بلاکچین) نام گذاری شد. با این حال، تا سال ۲۰۱۶ این مفهوم به کلمه "بلاکچین" تبدیل شده بود.

### تحقیقات پیشین بلاکچین در زمینه پژوهش انجام شده

دا سیلوا و مورو<sup>۸</sup> در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی به بررسی فناوری بلاکچین به عنوان یک عامل اعتماد مصرف کننده پرداختند. نتایج این تحقیق ماهیت چند رشته‌ای بلاکچین و اعتماد مصرف کننده را برجسته نمود. یافته‌های آنها بیانگر ارتباط بین برخی ویژگی‌های بلاکچین مانند ردیابی و حفظ حریم خصوصی با اعتماد مشتری است. به این دلیل، به محققان بازاریابی، اجتماعی و اقتصادی توصیه می‌شود که برای بهبود اعتماد مصرف کننده بر استفاده از بلاکچین تمرکز نمایند. تروور کلهسی، هورست تریلمایر و همکاران<sup>۹</sup> در سال ۲۰۲۰ در مقاله ای عوامل تعیین کننده پذیرش بلاکچین در سازمان صنعتی بررسی کردند. همچنین در این مطالعه، داده‌های تحقیقات قبلی برای بررسی نیازهای پذیرش بلاکچین در محیط کسب و کار جمع آوری گردید. آنها نتیجه گرفتند که پنج عامل وجود دارد که بر استفاده از بلاکچین برای اهداف تجاری تأثیر می‌گذارد. این عوامل شامل عوامل فردی، عوامل سازمانی، عوامل فناوری، عوامل مبتنی بر وظیفه و

عوامل محیطی است.

آینگر و ریدل<sup>۱۱</sup> در سال ۲۰۱۸ مقاله ای با عنوان بلاکچین و اعتماد در برخی از باورهای نادرست گسترده به ثبت رساندند. نتایج مطالعه نشان داد که سه زمینه تحقیقاتی مهم در رابطه با اعتماد در ادبیات بلاکچین وجود دارد: اعتماد به الگوریتم‌ها، مکانیزم‌های فناوری، اعتماد و جایگزینی واسطه‌ها و اعتماد. سرانجام، استدلال شد که این تصور که فناوری بلاکچین، نیازی به اعتمادسازی ندارد، نادرست است در حقیقت، هر دو عامل تعیین کننده سنتی (به عنوان مثال، توانایی، خیرخواهی، صداقت) و عوامل شناخته شده در فضای آنلاین (به عنوان مثال، سازوکارهای نهادی شخص ثالث) برای ایجاد اعتماد در بلاکچین ضروری هستند.

پارسین و کتیلا<sup>۱۲</sup> در سال ۲۰۱۸ در مقاله خود به سوال اینکه آیا بلاکچین آماده ایجاد تحول در تبلیغات آنلاین است؟ پاسخ داده اند. نویسندگان در این پژوهش به برخی از سؤالات از جمله مقیاس پذیری بلاکچین، بهره وری انرژی و نوسانات رمز عبور را به منظور سنجش آمادگی بلاکچین برای استفاده در تبلیغات آنلاین مطرح نمودند. آنها الزامات جدیدی را برای استفاده از بلاکچین (مقیاس پذیری، شفافیت، عدم توانایی اصلاح بلوک، غیرقابل اعتماد بودن، اطلاعات با کیفیت، بازده انرژی) در تبلیغات آنلاین معرفی کردند. نتایج آنها نشان میدهد که ارائه راه حل برای موارد فوق به فناوری بلاکچین کمک میکند تا به ابزاری مطمئن و قابل اعتماد در تبلیغات آنلاین تبدیل شود. اوسترن<sup>۱۳</sup> در سال ۲۰۱۸ پژوهشی در خصوص تعیین یک چارچوب برای اعتماد به فناوری بلاکچین پرداختند. مدل مفهومی اعتماد به بلاکچین، حاوی ملاحظات است که ممکن است تأثیر مثبت یا منفی بر روابط اعتماد داشته باشند. پس از تحلیل داده‌ها با استفاده از فرآیند کدگذاری، سه عامل تأثیرگذار بر اعتماد (مثبت یا منفی) به فناوری بلاکچین شناسایی شدند. این مفاهیم عبارتند از: عوامل مرتبط با فناوری (امنیت ادراکی، توسعه فناوری، عدم واسطه‌گری و تمرکززدایی، محافظت از داده‌ها و حریم خصوصی)، عوامل مربوط به استفاده (سهولت استفاده و راحتی درک شده) و عوامل شخصی (نوآوری شخصی، کمبود دانش و تجربه).

سالیوان و کیم<sup>۱۴</sup> در سال ۲۰۱۷ مقاله ای با عنوان سنجش اثرات ارزیابی مصرف کنندگان از محصولات و اعتماد بر قصد خرید مجدد در محیط‌های تجارت الکترونیک به

ثبت رساندند که در این مطالعه یک مدل تحقیقاتی را بر اساس اهمیت نسبی ارزش درک شده، اعتماد آنلاین و سودمندی درک شده در تأثیرگذاری بر قصد خرید مجدد مصرف کنندگان ارائه میدهد. یافته‌ها نشان میدهد که ارزش ادراکی، شهرت وبسایت و ریسک ادراکی بر اعتماد آنلاین تأثیر میگذارد. از طرف دیگر، اعتماد آنلاین تأثیر مثبتی در اهداف خرید مجدد دارد.

کیم و پترسون<sup>۱۵</sup> در سال ۲۰۱۷ در پژوهشی فرا تحلیلی روابط اعتماد آنلاین در تجارت الکترونیک صورت گرفت. نتایج آنها نشان داد که عواملی مانند کیفیت خدمات، ارائه خدمات جدید، وفاداری و نوع وبسایت میتوانند بر اعتماد آنلاین و قصد خرید مجدد مصرفکننده تأثیر بگذارند. همچنین، آنها پیشنهاد میکنند که آینده‌ی تجارت الکترونیکی و موفقیت آن به اعتماد مشتری بستگی دارد.

اکبری، نجاتی رشت آبادی و همکاران در سال ۱۴۰۰ به مطالعه‌ای با هدف بررسی جنبه‌های مختلف اعتماد مشتری در تبلیغات مبتنی بر بلاکچین، تدوین گردید. از این پژوهش نتیجه گرفته شد که بلاکچین علیرغم ماهیت شفاف خود در انتقال اطلاعات به مخاطبان، از ایجاد اعتماد بی‌نیاز نیست. به این دلیل که جنبه‌های فنی به تنهایی برای ایجاد اعتماد در مشتریان کافی نیستند و در این میان تبلیغ کنندگان باید به تمامی خصوصیات انسانی، سازمانی و فناوری توجه نمایند.

خطیبی و ایزدی در سال ۱۳۹۹ مقاله‌ای با عنوان بلاکچین و کاربرد آن در ذخیره اطلاعات به عنوان پایگاه داده توزیع شده امن به ثبت رساندند با توجه به ویژگی‌های بلاکچین، این فن آوری در زمینه‌های مختلفی نظیر اینترنت اشیا، کلان داده، رایانش ابری، مدیریت هویت، قراردادهای هوشمند، زنجیره‌های تأمین، انفورماتیک پزشکی، ارتباطات و... کاربرد دارد. در این مقاله، سعی بر آن بود که ضمن معرفی این کاربردها، مروری بر تحقیقات مرتبط در این زمینه انجام شود. علاوه بر این، با در نظر گرفتن آسیب پذیری‌های امنیتی بلاکچین و همچنین محدودیت‌های عملکردی آن، چالش‌های مختلف برای پیاده سازی این فن آوری بررسی می‌شود. از آنجاکه میزان پردازش تراکنش‌ها یا توان عملیاتی سیستم‌های بلاکچین نسبت به پایگاه داده‌های دیگر نسبتاً پایین است و از طرف دیگر تأخیر تراکنش یا زمان پاسخ در این فن آوری نسبتاً بالاست، بهبود عملکرد بلاکچین در این زمینه‌ها، مسئله‌ی با اهمیتی است. راهکارهای

مختلفی در این زمینه مطرح شده است که یکی از آن ها، استفاده از پایگاه داده‌های بلاکچینی نظیر بیگچین دیبی<sup>۱۶</sup>، می‌باشد.

### سرمايه مشتری مبتنی بر بلاکچین:

شاخص‌های به دست آمده سرمايه مشتری براساس تحقیقات پیشین به شرح جدول شماره ۱ می‌باشد:

جدول ۱ شاخص‌های استخراج شده از ادبیات

محقق	سال تحقیق	شاخص‌های بررسی شده
نیکوفر و آقا داوود	۱۴۰۰	ارزش امتیازات تحت تملک شرکت، روابط آن با مردم و سازمان‌های مرتبط با مشتریان، سهم بازار، نرخ حفظ یا از دست دادن مشتریان و همچنین سود آوری خالص به ازای هر مشتری
سیدنقوی، خسروی و همکاران	۱۴۰۰	اطلاعات مشتری، توانایی شناسایی مشتری، رضایت مشتری، وفاداری مشتری، سیستم بازخورد مشتری، توانایی شناسایی نیاز مشتری، مراکز قابل دسترس مشتری یا کانالهای فروش (ارتباط با خرده فروشان و عمده فروشان)، شکایت مشتری، حفظ مشتری، قابلیت ارائه خدمات به مشتری، از دست دادن مشتری
زاهدی و جوادی کمپی	۱۳۹۹	شامل رضایت، زمان حل مشکل، اعتماد، روابط مستمر با مشتری، حفظ خدمات ارزش افزوده، نیاز سنجی، وفاداری، تعامل با رقبا و مشتری، درک مشتری، اعتبار و تعهد، سرمايه گذاری مشترک با مشتری، کسب و کار جدید، تبلیغ با مشتری، بازخور از مشتری
غیاثی، مهر علی زاده و همکاران	۱۳۹۹	تعاملات علمی، ارتباطات برون سازمانی و برند
حقیقی نسب و همکاران	۱۳۹۸	هوش بازار، مشعوف شدن مشتری و وفاداری مشتری
ون برون	۲۰۰۶	رضایت مشتری، حفظ مشتری، کیفیت تولیدات و خدمات، متوسط پایداری ارتباط یک مشتری و تکرار سفارشات
لیم و همکاران	۲۰۰۴	بازارها یا کانال‌های جدید، متوسط زبان‌های بازار، رضایت مشتری، سهم بازار، نقدینگی مشتریان، تعداد مشتریان، تکرار سفارشات و بهای کسب مشتریان جدید

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف ارائه چارچوب سرمايه مشتری مبتنی بر بلاکچین در سازمان‌های صنعتی انجام شده است. این تحقیق از نظر روش گردآوری داده‌ها ترکیبی

می‌باشد. در این راستا، روش تحقیق نیومن<sup>۱۷</sup> که یکی از رویکردهای شناخته‌شده در طراحی تحقیقات ترکیبی است، در این پژوهش به کار گرفته شود. نیومن چهار طرح اصلی برای تحقیقات ترکیبی پیشنهاد می‌کند: طرح همگرا طرح تفسیری، طرح اکتشافی و طرح ترکیبی تکمیلی، با توجه به هدف این تحقیق، یعنی طراحی یک چارچوب جدید، طرح اکتشافی مناسب باشد، زیرا:

- شناسایی و دسته‌بندی پیشایندهای فردی، شغلی، سازمانی و محیطی استعفای خاموش بر اساس ادبیات کیفی موجود.
- در مرحله اول (کیفی): مفاهیم سرمایه مشتری، چالش‌های موجود در سازمان‌های صنعتی و پتانسیل بلاک‌چین برای حل آن‌ها به صورت کیفی (مثلاً از طریق مصاحبه یا تحلیل محتوا) کاوش می‌شوند.
- در مرحله دوم (کمی): چارچوب پیشنهادی بر اساس یافته‌های کیفی طراحی شده و سپس با ابزارهای کمی (مانند پرسشنامه یا مدل‌سازی آماری) مورد آزمون و اعتبارسنجی قرار می‌گیرد.

در این تحقیق ماهیت داده‌ها کیفی می‌باشد، هم‌چنین با توجه به روش گردآوری داده‌ها که پیمایشی می‌باشد، روش نمونه‌گیری داده‌ها، هدفمند و غیرتصادفی و با توجه به استفاده از روش، مقایسات زوجی در نظر گرفته می‌شود. برای گردآوری داده‌ها در این تحقیق از پرسشنامه و مصاحبه خبرگی و مرور ادبیات استفاده شد به همین دلیل از مصاحبه برای احصای عوامل بومی موثر کاربرد عملی ارزیابی سرمایه مشتری در سازمان‌های صنعتی بهره‌گیری شد و نیز از ابزار پرسش‌نامه روش بهترین و بدترین برای اولویت‌بندی عوامل استفاده گردید. برخی از عوامل از ادبیات احصا و برخی از عوامل که مختص جامعه بومی مورد مطالعه بود، به وسیله مصاحبه با خبرگان احصا گردید. جامعه و نمونه آماری یکی از سازمان‌های صنعتی بوده و تعداد خبرگان براساس نظرات اساتید دانشگاه، ۱۲ نفر بروش گلوله برفی برآورد گردید. لازم بذکر است که نمونه آماری تحقیق دارای سابقه کاری بالای ۲۰ سال بوده و از ۷۵ درصد از آنها دارای مدرک دکتری مرتبط و ۲۵ درصد کارشناس ارشد می‌باشند. هم‌چنین حوزه کاری آنها نیز مدیریت ارتباط با مشتری و فناوری هست. هم‌چنین عوامل بروش تولید محتوا شناسایی گردید.

### روش بهترین-بدترین<sup>۱۸</sup>

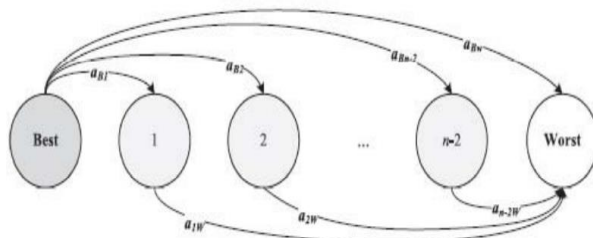
روش بهترین بدترین<sup>۱۹</sup> یکی از روشهای تصمیم گیری چند معیاره است که تعدادی گزینه با توجه به تعدادی شاخص ارزیابی می شود تا بهترین گزینه انتخاب شود. بر اساس روش بهترین بدترین که توسط رضایی (۲۰۱۵)، ارائه شده است، بهترین و بدترین شاخص توسط تصمیم گیرنده مشخص می شود و مقایسه زوجی مانند نمودار ۱ بین هر یک از این دو شاخص (بهترین و بدترین) و دیگر شاخصها صورت می گیرد؛ سپس یک مسئله حداکثر حداقل برای مشخص کردن وزن معیارهای مختلف فرموله و حل می شود؛ همچنین در این روش فرمولی برای محاسبه نرخ ناسازگاری به منظور بررسی اعتبار مقایسات در نظر گرفته شده است. از جمله ویژگی های برجسته روش بهترین و بدترین، که یکی از تکنیک های نوین تصمیم گیری چند شاخصه می باشد، نسبت به سایر تکنیک های تصمیم گیری های چند معیاره<sup>۲۰</sup> موجود، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

### تعداد مقایسات زوجی کمتر

تعداد مقایسات زوجی در روش تحلیل سلسله مراتبی برابر فرمول  $(m*(m-1)) / 2$  می باشد که تعداد قابل توجهی کاهش در مقایسات زوجی خواهیم داشت. و این نکته، مساله تعداد زیاد مقایسات زوجی در روش تحلیل سلسله مراتبی<sup>۲۱</sup> را که باعث می شد گاهی حجم صفحات پرسشنامه به ده صفحه برسد را حل می کند. به عنوان مثال اگر فرض کنید ۷ شاخص داشته باشیم، در روش تحلیل سلسله مراتبی ۲۱ مقایسه زوجی و در روش بهترین و بدترین تعداد ۱۱ مقایسه زوجی خواهیم داشت.

### دستیابی به مقایسات زوجی سازگارتر است .

دستیابی به مقایسات زوجی سازگارتر و نتایج با قابلیت اطمینان بالاتر از دیگر ویژگی های روش تصمیم گیری بهترین و بدترین می باشد.



نمودار شماره ۱: مراحل روش بهترین و بدترین

### تئوری اعداد $z$

اولین بار مفهوم اعداد  $z$  توسط لطفی زاده که به عنوان یک نسخه عمومی از نظریه عدم قطعیت پیشنهاد شد که برای محاسبه اعدادی که قابل اعتماد نیستند در نظر گرفته شده است.

اعداد  $z$  به صورت یک جفت عدد فازی بصورت  $(B,A)=Z$  میباشد که مولفه اول  $A$  یک زیر مجموعه فازی از دامنه  $X$  و مولفه دوم  $B$  یک زیر مجموعه فازی از بازه واحد و نشانگر قابلیت اطمینان مولفه  $A$  میباشد.

برای مثال اگر تشخیص ریسک به صورت یک اعداد  $z$  فرض شود مولفه اول آن میتواند از نوع "پایین" و مولفه دوم آن به صورت "مطمئن نیستم" در نظر گرفته شود. سه گانه  $(B,A,X)$  به عنوان ارزش گذاری اعداد  $z$  شناخته میشود و به عنوان یک محدودیت عمومی روی  $X$  به صورت معادله تعریف شده است.

$$\text{Prob}(X \text{ is } A) \text{ is } B$$

این محدودیت عمومی به عنوان یک محدودیت احتمالی شناخته می‌شود که بیانگر یک تابع توزیع احتمالی میباشد. به طور خاص میتوان آنرا به شرح معادله زیر عنوان کرد.

$$R(x): X \text{ is } \rightarrow \text{poss}(X=u) = \mu_A(u)$$

در معادله فوق  $\mu_A$  یک تابع عضویت از  $A$  می‌باشد و  $u$  یک ارزش کلی از  $X$  میباشد  $\mu_A$  میتواند به عنوان یک محدودیت مرتبط با  $R(x)$  در نظر گرفته شود.

این به این معنی است که  $\mu_A(u)$  چه درجه‌ای از رضایتمندی  $u$  را پوشش میدهد. بنابراین،  $X$  یک متغیر تصادفی با توزیع احتمالی  $R(x)$  که نقش یک محدودیت

احتمالی بر روی  $X$  بازی میکند. محدودیت احتمالی تابع چگالی احتمال  $X$  به شرح معادلات زیر میباشد:

$$R(x): X \text{ is } p$$

$$R(x): X \text{ is } p \rightarrow \text{prob}(u \leq x \leq u + du) = p(u) du$$

در معادله بالا  $du$  نشانگر جز مشتق  $u$  می باشد. (فرانس)

### روش بهترین و بدترین با استفاده از اعداد $z$

در این مرحله، رویکرد حاصل از ترکیب اعداد  $z$  و روش بهترین و بدترین مورد ارزیابی قرار می گیرد. دلیل اصلی این ادغام قابلیت آن در توصیف دانش بشری است، قابلیت هایی که بیشتر از اعداد فازی است. تکنیکهای مشابه مدیریت عدم قطعیت که برای بهبود عملکرد روش بهترین و بدترین استفاده شده بودند دارای ویژگی احتمالی  $Z$  نیستند. این ادغام همچنین میتواند در پردازش داده های بزرگ مفید باشد. ارائه داده های بزرگ، بیشتر متن بدون ساختار است و بنابراین، روشهای تصمیم گیری چند معیاره باید برای دستیابی به چنین داده هایی اصلاح شوند. عدم اطمینان اطلاعات در ماتریس های مقایسه را میتوان با استفاده از اعداد  $Z$  حل کرد. به این ترتیب که، اینها میتوانند با افزودن سطح قابل اطمینان بودن به مقادیر زبانی فازی انجام شوند. (فرانس)

در این بخش، ترکیب تئوری  $Z$  با روش بهترین و بدترین تحت عنوان روش ZBWM مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت. همانطور که بیان شد، روش  $Z$  برای رفع مشکل روش بهترین و بدترین با استفاده از اعداد  $Z$  ارزیابی قابلیت اطمینان با آن ترکیب میشود تا از این طریق بتوان مسائل تصمیم گیری چندمعیاره را با قابلیت اطمینان ارزیابی کرد.

برای اجرای روش بهترین و بدترین با استفاده از اعداد  $Z$  گامهایی باید انجام شود تا بتوان به نتیجه رسید. این گامها عبارتند از:

#### گام اول: ساختن معیارهای تصمیم گیری

معیارهای تصمیم گیری شامل مجموعه ای از معیارها هستند. به عنوان مثال، معیارهای تصمیم گیری برای  $n$  معیار به صورت  $\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$  خواهد بود.

**گام دوم:** تعیین معیار بهترین و بدترین براساس معیارهای تصمیم‌گیری تصمیم‌گیرنده باید بهترین و بدترین معیار را از دیدگاه خود مشخص کند. بهترین معیار بیانگر مطلوبترین یا مهمترین معیار ( $C_B$ ) است و بدترین معیار کمترین مطلوب یا کمترین معیار را برای تصمیم‌گیری ( $C_W$ ) ارائه میدهد.

**گام سوم:** مقایسه مرجع اعداد  $Z$  برای بهترین معیار مقایسه مرجع شامل دو بخش است: یک قسمت مقایسه زوجی است  $a_{ij}$  جایی که  $i$  بهترین عنصر است و در اینجا  $C_i$  بهترین معیار است. ( $C_B$ ) مورد دیگر مقایسه جفتی  $a_{ij}$  است در صورتی که  $Z$  بدترین عنصر است و در اینجا  $Z$  بدترین معیار ( $C_W$ ) است. با استفاده از اصطلاحات زبانی تصمیم‌گیرندگان ذکر شده در جدول ۲ و ۳ و ۴ ترجیحات اعداد  $Z$  از بهترین معیار بر روی تمام معیارها قابل تعیین است با استفاده از رابطه زیر هم، بردار بهترین فازی به دست آمده در جدول شماره آورده شده است.

جدول ۲ متغیرهای زبانی برای تعیین درجه اهمیت حالت‌های شکست (خطا)

جدول ۳-۱- متغیرهای زبانی برای تعیین درجه اهمیت حالت‌های شکست (خطا) [۵۳]

متغیرهای زبانی	خیلی ضعیف <sup>۱</sup>	ضعیف <sup>۲</sup>	نسبتاً ضعیف <sup>۳</sup>	متوسط <sup>۴</sup>	نسبتاً مهم <sup>۵</sup>	مهم <sup>۶</sup>	خیلی مهم <sup>۷</sup>
اعداد فازی مثلثی	(۰،۰،۱)	(۰،۱،۳)	(۱،۳،۵)	(۳،۵،۷)	(۵،۷،۹)	(۷،۹،۱۰)	(۹،۹،۱۰)

جدول ۳-۲ قوانین تغییر متغیرهای زبانی قابلیت اطمینان

متغیرهای زبانی	خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	مهم	خیلی مهم
اعداد فازی مثلثی	(۰،۰،۰،۳)	(۰،۱،۰،۳،۰،۵)	(۰،۳،۰،۵،۰،۷)	(۰،۵،۰،۷،۰،۹)	(۰،۷،۱،۰،۱،۰)

جدول ۴ قوانین تحول برای متغیرهای زبانی z-number به اعداد فازی

شاخص‌های زبانی	توابع عضو	شاخص‌های زبانی	توابع عضو
خیلی ضعیف، خیلی ضعیف	(۰.۰۰۰, ۰.۳۲)	خیلی ضعیف، ضعیف	(۰.۰۰۰, ۰.۵۵)
خیلی ضعیف، متوسط	(۰.۰۰۰, ۰.۷۱)	خیلی ضعیف، مهم	(۰.۰۰۰, ۰.۸۴)
خیلی ضعیف، خیلی مهم	(۰.۰۰۰, ۰.۹۵)	ضعیف، خیلی ضعیف	(۰.۰۰, ۰.۳۲, ۰.۹۵)
ضعیف، ضعیف	(۰.۰۰, ۰.۵۵, ۰.۶۴)	ضعیف، متوسط	(۰.۰۰, ۰.۷۱, ۰.۱۲)
ضعیف، مهم	(۰.۰۰, ۰.۸۴, ۰.۲۵)	ضعیف، خیلی مهم	(۰.۰۰, ۰.۹۵, ۰.۲۸۵)
نسبتاً ضعیف، خیلی ضعیف	(۰.۳۲, ۰.۹۵, ۰.۱۵۸)	نسبتاً ضعیف، ضعیف	(۰.۵۵, ۰.۱, ۰.۶۴, ۰.۲۷۴)
نسبتاً ضعیف، متوسط	(۰.۷۱, ۰.۲, ۰.۱۲, ۰.۳۵۴)	نسبتاً ضعیف، مهم	(۰.۸۴, ۰.۲, ۰.۱, ۰.۴, ۰.۱۸)
نسبتاً ضعیف، خیلی مهم	(۰.۹۱, ۰.۲, ۰.۸۵, ۰.۴, ۰.۲۷۴)	متوسط، خیلی ضعیف	(۰.۹۵, ۰.۱, ۰.۵۸, ۰.۲, ۰.۲۱)
متوسط، ضعیف	(۱.۶۴, ۰.۲, ۰.۷۴, ۰.۳, ۰.۸۳)	متوسط، متوسط	(۲.۱۲, ۰.۳, ۰.۵۴, ۰.۴, ۰.۹۵)
متوسط، مهم	(۲.۵۱, ۰.۴, ۰.۲۸, ۰.۵, ۰.۸۶)	متوسط، خیلی مهم	(۲.۸۵, ۰.۴, ۰.۷۴, ۰.۶, ۰.۶۴)
نسبتاً مهم، خیلی ضعیف	(۱.۵۸, ۰.۲, ۰.۲۱, ۰.۳, ۰.۸۵)	نسبتاً مهم، ضعیف	(۲.۷۴, ۰.۳, ۰.۸۴, ۰.۴, ۰.۹۳)
نسبتاً مهم، متوسط	(۳.۵۴, ۰.۴, ۰.۹۵, ۰.۶, ۰.۳۶)	نسبتاً مهم، مهم	(۴.۱۸, ۰.۵, ۰.۸۶, ۰.۷, ۰.۵۳)
نسبتاً مهم، خیلی مهم	(۴.۷۴, ۰.۶, ۰.۶۴, ۰.۸, ۰.۵۴)	مهم، خیلی ضعیف	(۴.۲۱, ۰.۳, ۰.۸۵, ۰.۳, ۰.۱۶)
مهم، مهم	(۵.۸۶, ۰.۷, ۰.۵۳, ۰.۸, ۰.۳۷)	مهم، خیلی مهم	(۶.۶۴, ۰.۸, ۰.۵۴, ۰.۹, ۰.۴۹)
خیلی مهم، خیلی ضعیف	(۲.۵۸, ۰.۳, ۰.۱۶, ۰.۳, ۰.۱۶)	خیلی مهم، ضعیف	(۴.۹۳, ۰.۵, ۰.۴۸, ۰.۵, ۰.۴۸)

$$\tilde{a}_B = (\tilde{a}_{B_1}, \tilde{a}_{B_2}, \dots, \tilde{a}_{B_n})$$

که در آن  $\tilde{a}_{B_j}$  نشان دهنده اولویت فازی بهترین معیار  $C_B$  بر معیار  $Z$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ) است.

می‌توان دانست که  $\tilde{a}_{BB} = (1.1.1)$

گام چهارم: مقایسه مرجع اعداد  $Z$  برای بدترین معیار

در این مرحله، قسمت دیگر مقایسه مرجع فازی انجام میشود. با استفاده از ارزیابی‌های زبانی تصمیم‌گیرندگان ذکر شده در جدول بالا، ترجیحات فازی کلیه معیارها نسبت به بدترین مالک قابل تعیین است. لذا، رابطه زیر برای بدترین معیار و

بردار حاصل از آن برقرار است:

$$\tilde{A}_w = (\tilde{a}_{1w}, \tilde{a}_{2w}, \dots, \tilde{a}_{nw})$$

که در آن  $\tilde{a}_{iw}$  نشاندهنده ارجعیت معیار  $i$  ( $i = (1, 2, \dots, n)$ ) بر بدترین معیار ( $C_w$ )

همچنین، میتوان دانست که (1.1.1)  $\tilde{A}_{ww} =$

گام پنجم: تعیین وزن بهینه فازی ( $(\tilde{w}_1^* \tilde{w}_2^* \dots \tilde{w}_n^*)$ )

وزن فازی بهینه برای هر معیار، معیاری است که معادالت زیر برای آنها صادق است

$$\tilde{w}_B | \tilde{w}_j = \tilde{a}_{Bj}$$

$$\tilde{w}_j | \tilde{w}_w = \tilde{a}_{jw}$$

برای برقرار کردن این شرایط در تمامی زها، راهحلی تعیین شد که حداکثر شکاف مطلق  $\left| \frac{\tilde{w}_B}{\tilde{w}_j} - \tilde{a}_{Bj} \right|$  و  $\left| \frac{\tilde{w}_j}{\tilde{w}_w} - \tilde{a}_{jw} \right|$  برای همه زها به حداقل برسد ( $\tilde{w}_w, \tilde{w}_j, \tilde{w}_B$ ) اعداد فازی مثلثاتی هستند) با این حال، براساس متغیرهای زبانی تصمیم گیرندگان در برخی موارد، پس از بدست آوردن وزن فازی معیار، به مقادیر واضح نیاز است. یعنی وزن فازی معیار که توسط  $\tilde{w}_j = (l_j^w, m_j^w, u_j^w)$  نشان داده شده است باید به یک مقدار واضح تبدیل شود.

در هر حال، برای تعیین وزن بهینه فازی مطابق با روابط زیر باید عمل شود:

$$\left\{ \left\| \frac{\tilde{w}_B}{\tilde{w}_j} - \tilde{a}_{Bj} \right\|, \left\| \frac{\tilde{w}_j}{\tilde{w}_w} - \tilde{a}_{jw} \right\| \right\}$$

$$\sum_{j=1}^n R(\tilde{w}_j)$$

$$l_j^w \leq m_j^w \leq u_j^w$$

$$L_j^w \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

که در آن  $\tilde{w}_w = (l_w^w, m_w^w, u_w^w)$ ،  $\tilde{w}_j = (l_j^w, m_j^w, u_j^w)$ ،  $\tilde{w}_B = (l_B^w, m_B^w, u_B^w)$

بهبینه سازی محدود نشده غیرخطی زیر منتقل شود.  $\tilde{a}_{jw} = (L_{jw}m_{jw}u_{jw})$  و  $\tilde{a}_{Bj} = (L_{Bj}m_{Bj}u_{Bj})$  هستند. رابطه فوق، میتواند به مسئله

$$\begin{aligned} & \text{Min } \xi \\ & \text{s.t.} \left\{ \begin{array}{l} \left| \frac{\tilde{W}_B}{\tilde{W}_j} - \tilde{a}_{Bj} \right| \leq \xi \\ \left| \frac{\tilde{W}_j}{\tilde{W}_w} - \tilde{a}_{jw} \right| \leq \xi \\ \sum_{j=1}^n R(\tilde{W}_j) = 1 \\ l_j^w \leq m_j^w \leq u_j^w \\ l_j^w \geq 0 \\ j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \end{aligned}$$

که در آن  $\xi = (l^e, m^e, u^e)$  است. باتوجه به  $l^e \leq m^e \leq u^e$  فرض می‌شود که  $\xi^* = (k^*, k^*, k^*), k^* \leq l^e$  در این صورت داریم:

$$\begin{aligned} & \min \xi^k \\ & \text{s.t.} \left\{ \begin{array}{l} \left| \frac{(l_B^w, m_B^w, u_B^w)}{(l_j^w, m_j^w, u_j^w)} - (l_{Bj}, m_{Bj}, u_{Bj}) \right| \leq (k^*, k^*, k^*) \\ \left| \frac{(l_j^w, m_j^w, u_j^w)}{(l_w^w, m_w^w, u_w^w)} - (l_{jw}, m_{jw}, u_{jw}) \right| \leq (k^*, k^*, k^*) \\ \sum_{j=1}^n R(\tilde{w}_j) = 1 \\ l_j^w \leq m_j^w \leq u_j^w \\ l_j^w \geq 0 \\ j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \end{aligned}$$

با حل کردن رابطه فوق، مقایر وزن بهینه فازی قابل محاسبه و ارزیابی خواهند بود.

## یافته‌های پژوهش

معیارهای تصمیم‌گیری ابتدا براساس ادبیات مشخص شد و سپس با تصمیم‌گیری خبرگان در سازمان مورد نظر بومی سازی صورت گرفت که ۱۹ معیار پذیرفته شد. این معیارها شامل موارد جدول شماره ۵ می‌باشد:

جدول ۵ شاخص‌های مستخرج از ادبیات و مصاحبه

استخراج از مصاحبه‌های خبرگی	استخراج از ادبیات موضوع	شاخص‌های نهایی شده	
✓	✓	ایجاد و کاربرد پایگاه داده توزیع شده مشتری	قابلیت اساسی بازار
✓		توانایی شناسایی نیاز مشتری با حفظ هویت مشتری	
✓		داده مشتریان در بستری امن	
✓	✓	قابلیت خدمات به مشتری	
✓	✓	سهم بازار در شبکه غیرمتمرکز	ثبات بازار
	✓	شهرت مارک و نام تجاری در بازار	
✓	✓	ایجاد کانال فروش	
✓	✓	انجام به موقع تعهدات در قبال مشتری در چارچوب الگوریتم اجماع	
✓	✓	میزان رابطه سازمان با مشتری به صورت مستند و قابل کنترل	
	✓	تعداد قراردادهای جدید به طور شفاف	وفاداری مشتری
	✓	تعداد تعهدات جدید به طور شفاف	
	✓	تعداد تراکنش‌های جدید به طور شفاف	
✓	✓	رضایت مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	
✓	✓	شکایات مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	وفاداری مشتری
	✓	میزان رسیدگی به شکایات مشتریان در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	
✓	✓	توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن	
	✓	شفافیت در تراکنش مالی با مشتریان	
✓	✓	حفظ مشتریان کلیدی	
✓	✓	سرمایه گذاری بر روی رابطه با مشتریان	

**گام دوم: تعیین معیار بهترین و بدترین براساس معیارهای تصمیم گیری**  
 پرسشنامه اول در اختیار تصمیم گیرندگان قرار گرفت که در آن تصمیم گیرندگان باید بهترین و بدترین معیار را از دیدگاه خود مشخص کنند. نتیجه پرسشنامه اول به شرح جدول شماره ۶ می باشد:

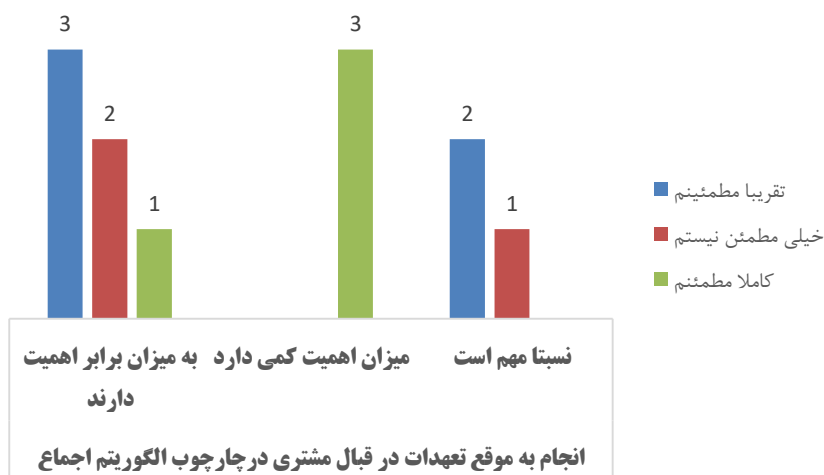
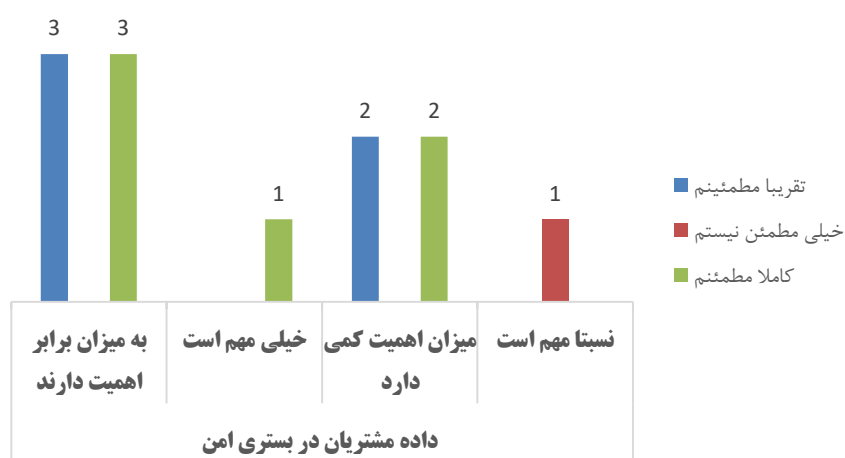
جدول ۶ نتایج پرسشنامه اول

نتایج برای بهترین معیار	
شاخص	تعداد انتخاب به عنوان بهترین شاخص
توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن	۷ نفر
میزان رابطه سازمان با مشتری به صورت مستند و قابل کنترل	۲ نفر
رضایت مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	۲ نفر
توانایی شناسایی نیاز مشتری با حفظ هویت مشتری	۱ نفر
نتایج برای بدترین معیار	
شاخص	تعداد انتخاب به عنوان بدترین شاخص
شهرت مارک و نام تجاری در بازار	۶ نفر
تعداد تراکنش‌های جدید به طور شفاف	۳ نفر
ایجاد کانال فروش	۳ نفر

### گام سوم: مقایسه مرجع اعداد Z برای بهترین معیار

در این مرحله پرسشنامه دوم در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد که بهترین معیار را با سایر معیارها را به صورت زوجی مقایسه کنند.

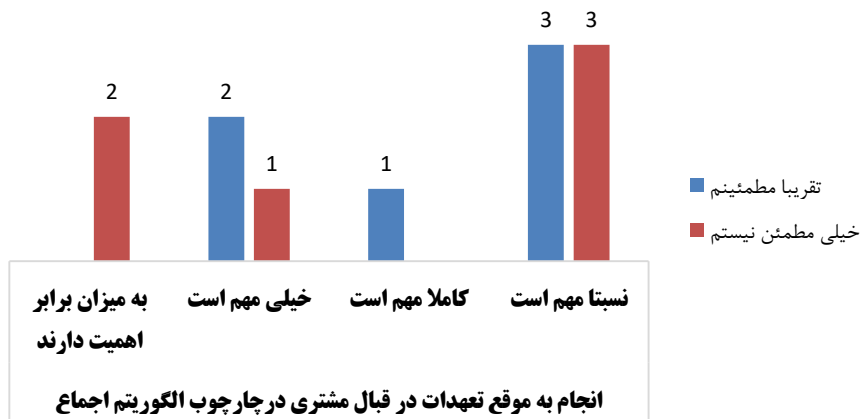
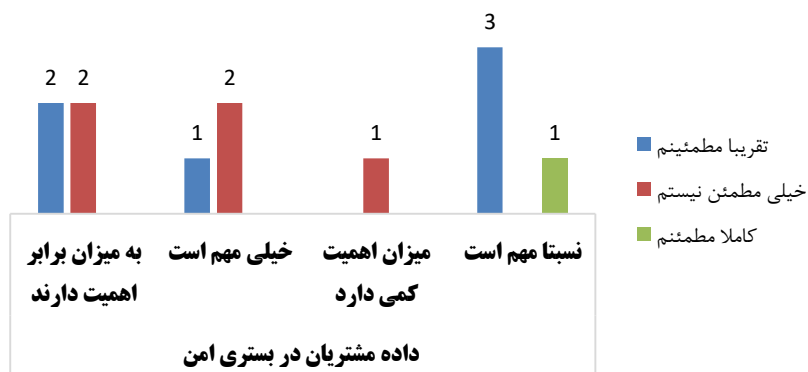
نتایج بخش اول پرسشنامه دوم به شرح زیر می‌باشد:



با استفاده از اصطلاحات زبانی تصمیم‌گیرندگان ذکر شده در جداول ترجیحات اعداد z از بهترین معیار بر روی تمام معیارها تعیین شده است.

### گام چهارم: مقایسه مرجع اعداد Z برای بدترین معیار

در این مرحله پرسشنامه دوم در اختیار تصمیم گیرندگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد سایر معیار هارا با بدترین معیار به صورت زوجی مقایسه کنند. نتایج پرسشنامه دوم بخش دوم به شرح زیر می‌باشد:



در این مرحله، قسمت دیگر مقایسه مرجع فازی انجام میشود. با استفاده از ارزیابی‌های زبانی تصمیم گیرندگان ذکر شده، ترجیحات فازی کلیه معیارها نسبت به بدترین مالک تعیین شده است.

**گام پنجم: تعیین وزن بهینه فازی**

پس از تبدیل نتایج پرسشنامه به صورت عددی و اجرا برنامه در نرم افزار گمز نتایج پژوهش به شرح جدول ۷ می‌باشد:

جدول ۷ وزن دهی معیارها

معیار	حد بالا (WU)	حد متوسط (WM)	حد پایین (WL)
ایجاد و کاربرد پایگاه داده توزیع شده مشتری	۰/۰۴۹	۰/۰۳۹	۰/۰۳۶
توانایی شناسایی نیاز مشتری با حفظ هویت مشتری	۰/۰۷۲	۰/۰۰۵	۰/۰۴۲
داده مشتریان در بستری امن	۰/۰۷۸	۰/۰۵۱	۰/۰۴۱
قابلیت خدمات به مشتری	۰/۱۲۱	۰/۰۷۳	۰/۰۵۵
سهم بازرار در شبکه غیرمتمرکز	۰/۰۴۴	۰/۰۳۵	۰/۰۳۳
ایجاد کانال فروش	۰/۰۴۲	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵
انجام به موقع تعهدات در قبال مشتری در چارچوب الگوریتم اجماع	۰/۰۸۷	۰/۰۵۵	۰/۰۴۳
میزان رابطه سازمان با مشتری به صورت مستند و قابل کنترل	۰/۰۷۳	۰/۰۴۷	۰/۰۳۷
تعداد قراردادهای جدید به طور شفاف	۰/۰۴۱	۰/۰۳۳	۰/۰۳۱
تعداد تعهدات جدید به طور شفاف	۰/۰۰۶	۰/۰۴۷	۰/۰۴۵
تعداد تراکنش‌های جدید به طور شفاف	۰/۰۵۵	۰/۰۴۵	۰/۰۴۵
رضایت مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	۰/۰۸۴	۰/۰۵۴	۰/۰۴۲
شکایات مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	۰/۱۱۴	۰/۰۰۷	۰/۰۵۴
میزان رسیدگی به شکایات مشتریان در چارچوب شبکه غیرمتمرکز	۰/۰۳۸	۰/۰۳۱	۰/۰۰۳
شفافیت در تراکنش مالی با مشتریان	۰/۰۴۶	۰/۰۳۶	۰/۰۳۴
حفظ مشتریان کلیدی	۰/۰۵۴	۰/۰۴۱	۰/۰۳۸
سرمایه گذاری بر روی رابطه با مشتریان	۰/۰۷۶	۰/۰۵۴	۰/۰۴۵
توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن	۰/۰۱۶۳	۰/۱۵۱	۰/۱۵۱
شهرت مارک و نام تجاری در بازار	۰/۰۱۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲

برای رتبه بندی و مشخص نمودن وزن نهایی هر شاخص از رابطه زیر استفاده شده است:

$$W = (WL + (WM * 4) + WU) / 6$$

جدول ۸ برگرفته از نتایج بررسی نظرات خبرگان سازمان مذکور است که می‌تواند برای انتخاب معیار در پژوهش‌های آتی و یا برنامه ریزی و پیاده سازی پروژه‌های مشابه در

زمینه سرمایه مشتری در سازمان‌های مختلف مفید باشد. وضعیت معیارهای مورد استفاده در این پژوهش پس از رتبه بندی به ترتیب موارد نشان داده شده در جدول شماره ۸ می‌باشد:

جدول ۸ رتبه بندی معیارها

وزن	معیار
۰/۱۵۳	توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن
۰/۰۷۸	قابلیت خدمات به مشتری
۰/۰۷۴۶۶۷	شکایات مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز
۰/۰۵۸۳۳۳	انجام به موقع تعهدات در قبال مشتری در چارچوب الگوریتم اجماع
۰/۰۵۷	رضایت مشتری در چارچوب شبکه غیرمتمرکز
۰/۰۵۶۱۶۷	سرمایه گذاری بر روی رابطه با مشتریان
۰/۰۵۲۸۳۳	داده مشتریان در بستری امن
۰/۰۵۲۳۳۳۳۳۳	توانایی شناسایی نیاز مشتری با حفظ هویت مشتری
۰/۰۴۹۶۶۷	میزان رابطه سازمان با مشتری به صورت مستند و قابل کنترل
۰/۰۴۸۸۳۳	تعداد تعهدات جدید به طور شفاف
۰/۰۴۶۶۶۶۷	تعداد تراکنش‌های جدید به طور شفاف
۰/۰۴۲۶۶۷	حفظ مشتریان کلیدی
۰/۰۴۰۱۶۶۶۶۷	ایجاد و کاربرد پایگاه داده توزیع شده مشتری
۰/۰۳۷۳۳۳	شفافیت در تراکنش مالی با مشتریان
۰/۰۳۶۱۶۷	سهم بازر در شبکه غیرمتمرکز
۰/۰۳۶۱۶۷	ایجاد کانال فروش
۰/۰۳۴	تعداد قراردادهای جدید به طور شفاف
۰/۰۳۲	میزان رسیدگی به شکایات مشتریان در چارچوب شبکه غیرمتمرکز
۰/۰۱۲۳۳۳	شهرت مارک و نام تجاری در بازار

### نتایج پژوهش

تحقیق حاضر با هدف ارائه چارچوب سرمایه مشتری مبتنی بر بلاکچین در سازمان‌های صنعتی صورت پذیرفت که برای این منظور ابتدا با استفاده از مرور ادبیات، و با مصاحبه خبرگی عوامل موثر گردآوری شد، سپس با طراحی پرسشنامه با روش بهترین و بدترین با استفاده از اعداد z با تعیین تاثیرگذاری و تاثیرپذیری مولفه‌ها مدل نهایی ارزیابی سرمایه مشتری در سازمان‌های صنعتی ارائه گردید. سپس عوامل را بر اساس میزان اهمیت آنها رتبه بندی نمودیم و با انجام گام بعدی روش بهترین و بدترین با استفاده از

اعداد z، روابط علی و معلولی عوامل را بررسی کرده‌ایم. جامعه آماری پژوهش ۱۲ نفر از کارشناسان و خبرگان بخش مدیریت مشتریان یکی از سازمان‌های صنعتی بودند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه استاندارد است. در این پژوهش ابتدا مطالعات مشابه بررسی شد و سپس با کمک خبرگان سازمانی، شاخص‌های مهم تاثیرگذار در مدیریت سرمایه مشتری استخراج و بومی‌سازی گردید و پس از انجام مقایسه‌های زوجی بین معیارها و گزینه‌ها، بر اساس نظرات ارائه شده، نتایج حاصل از مقایسه‌ها به ساختار اعداد z تبدیل شد، سپس با استفاده از روش بهترین و بدترین با استفاده از اعداد z وزن دهی صورت گرفت. نتایج حاصل از پژوهش در سازمان مورد نظر نشان داد که در رتبه بندی معیارها از بین ۱۹ معیار، معیار "توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن" با وزن ۰,۱۵۳، به عنوان بااهمیت‌ترین معیار انتخاب شد و "قابلیت خدمات به مشتری" رتبه دوم و "شهرت برند و نام تجاری در بازار" پایین‌ترین رتبه را با وزن ۰,۱۲۳۳۳، از نظر کارشناسان و خبرگان صنعت مورد نظریه خود اختصاص داد.

نتایج حاصل از این پژوهش از دو بعد می‌تواند سودمند واقع شود :

### نتایج کلی

اول این که، در ایران تا به حال پژوهش‌های زیادی در حوزه «سرمایه مشتری» و «بلاکچین» انجام شده است، نتایج تحقیق پیش روی نیز موجب گسترش این ادبیات خواهد شد. اما آنچه که موجب نوآوری در این ادبیات می‌شود، استفاده همزمان از تکنیک بهترین و بدترین و اعداد z است.

### نتایج جزئی (نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها)

در این پژوهش با ادغام عوامل موثر بر بهبود روند سرمایه مشتری و بلاکچین به بررسی معیارهای انتخاب شده در یکی از سازمان‌های صنعتی پرداخته شده است. از آنجایی که برنامه ریزی بر روی سرمایه مشتری، یک برنامه ریزی میان مدت می‌باشد و بروز نتایج مثبت آن نیازمند زمان نسبتاً طولانی است. از این رو رتبه بندی معیارها و بررسی ابعاد مختلف پیش از هرگونه صرف هزینه و زمان برای سازمان ضروری است زیرا هر انتخاب

اشتباه و یا تصمیم‌گیری بدون در نظر گرفتن عواقب موضوع می‌تواند باعث بروز هزینه‌های فراوان برای سازمان باشد. در این تحقیق بررسی معیارها با استفاده از روش اعداد z انجام شده است که خود این روش موجب بررسی دقیق‌تر و دستیابی به قابلیت اطمینان بالاتر می‌شود. در رتبه‌بندی معیارها، معیار "توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن" با وزن ۰,۱۵۳، به عنوان بااهمیت‌ترین معیار انتخاب شده است. بر همین اساس می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد ایجاد ارتباط با مشتریان و حفظ این ارتباط برای ادامه حیات این مجموعه بسیار با اهمیت می‌باشد. رشد و توسعه ارتباط با مشتریان از طریق کانال‌های متفاوت و در بستری که اطلاعات مشتری حفظ شود موجب می‌شود که سازمان از انتظارات و نیازهای جامعه هدف خود پیش از سایر رقبا مطلع شود و برای برطرف کردن این نیازها و برنامه‌ریزی‌های لازم را انجام دهد. قطعاً هزینه‌های ناشی از اجرای مراحل طراحی، تولید و توزیع محصولات جدید بسیار زیاد می‌باشد و سازمان همواره به این هزینه‌ها به چشم سرمایه‌گذاری نگاه می‌کند یعنی با هزینه‌ای که امروز صرف مراحل طراحی و یا ساخت محصولی می‌کند انتظار دارد که در آینده سود قابل توجهی کسب نماید و در غیر این صورت ورود به بازار توجیهی نخواهد داشت. تصور کنید که کار طراحی و تولید محصولی به پایان رسیده است و آن محصول به بازار عرضه می‌شود اما مورد اقبال مصرف‌کنندگان قرار نمی‌گیرد سازمان باید چه کاری انجام دهد؟ مسلماً هر اقدامی از سوی مجموعه ممکن است فقط ضرر و زیان مالی ناشی از این بی‌برنامگی را کاهش می‌دهد و هیچگاه نمیتوان این هزینه را جبران کرد حتی اگر در بهترین حالت تمام این فرآیند هیچگونه بار ریالی برای سازمان نداشته باشد انرژی‌ای صرف آن شده که می‌توانست در جای بهتری صرف گردد. تمامی هزینه‌های طراحی، ساخت و عرضه محصول زمانی منطقی و موثر خواهند بود که در راستای درک نیازهای مشتریان باشند و این ارتباط با مشتریان است که به سازمان‌ها قدرت درک از مشتریان را می‌دهد. از آنجایی که خروجی فرآیند ارتباط با مشتریان می‌تواند منجر به ساخت محصولات جدید، بهبودهای فرآیندی، تغییرات طراحی محصولات و... شود بسیار مهم است که این ارتباطات در بستری امن انجام پذیرد تا از دسترس رقبا به دور باشد. با تمام این تفاسیر اهمیت موضوع "توسعه ارتباط با مشتری در بستری امن" بیش از پیش ثابت می‌شود.

قابلیت خدمات به مشتری رتبه دوم شاخص‌ها را از نظر اهمیت به خود اختصاص داده است. شرایطی را در نظر بگیرید که در آن دو محصول کاملاً یکسان با کیفیت و شرایط برابر داریم و مشتری قصد خرید و انتخاب بین این دو محصول را دارد مسلماً در این شرایط خدمات ارائه شده توسط تولیدکننده میتواند نقش تعیین‌کننده‌ای در انتخاب مشتری داشته باشد. هر کسی توقع دارد در قبال هزینه‌ای که پرداخت می‌کند محصولی که خریداری کرده است نیازهای او را برطرف نماید و در غیر اینصورت اگر احساس کند که کالای مذکور توانایی برطرف کردن نیازهای اولیه را ندارد اقدام به خرید نخواهد کرد. اما موضوع در مورد خدماتی که سازمان در کنار کالای خود عرضه می‌کند بسیار متفاوت است. کوچکترین خدمات ارائه شده که باعث برانگیختن حس مثبت در مشتری بشود این پتانسیل را دارد که از یک مشتری معمولی یک مشتری رضایتمند و وفادار بسازد و بالعکس. هرگونه کمبود در موضوع خدمات میتواند مشتری را مجاب کند تا در نوبت بعدی که قصد خرید داشت تامین‌کنندگان دیگر را نیز بسنجد از همین رو این معیار رده دوم جدول بالا را به خود اختصاص داده است.

ایجاد واحدهای ارتباط با مشتریان و تلاش سازمان‌های متفاوت برای تقویت این واحدها طی سالیان گذشته رشد چشم‌گیری داشته است زیرا برقراری این ارتباط با مشتری همانطور که پیشتر اشاره شد بسیار با اهمیت است. راه ارتباط مشتریان شاکی که از محصولات، خدمات و... سازمان شکایت دارند نیز همین واحدهای ارتباط با مشتریان است. شکایت هر مشتری شاکی اگر به موقع و درست پیگیری بشود ممکن است مشتری شاکی را به یک مشتری وفادار تبدیل نماید.

اگر به رتبه‌های بعدی جدول نگاه کنیم متوجه می‌شویم که مواردی در آن ثبت شده است که بدیهی بوده و باعث حفظ مشتریان می‌گردد. مواردی از جمله انجام به موقع تعهدات و ... که بی‌توجهی به آنها ممکن است پیامدهای جبران‌ناپذیری مثل از دست دادن مشتری را به دنبال داشته باشد. هزینه اضافه کردن یک مشتری جدید به لیست مشتریان (هزینه تبلیغات و...) بسیار بیشتر از هزینه حفظ مشتریان قبلی است به همین دلیل حفظ و توسعه ارتباط با مشتریان به منظور کسب رضایت آنها اهمیتی بیش از پیش می‌یابد. حسن شهرت و برخورداری از وجهه اجتماعی مناسب برای هر برند و مجموعه‌ای بسیار با اهمیت است و باعث بقای آن مجموعه می‌گردد اما براساس رتبه

بندی و نظر کارشناسان در تحقیق حاضر معیار " شهرت برند و نام تجاری در بازار " پایین ترین رتبه را با وزن ۰,۰۱۲۳۳۳ به خود اختصاص داده است و از دیدگاه خبرگان کم اهمیت ترین معیار انتخاب برای سرمایه گذاری در شرکت مذکور می باشد. از آنجایی که محصولات این سازمان دارای مشتریانی مشخص می باشند و بازار کار نیز در این زمینه رقابتی نیست و بسیار محدود است بنابراین از نظر کارشناسان سازمان مورد نظر سرمایه گذاری بر روی شهرت برند به نسبت مابقی معیارها از اهمیت کمتری برخوردار است. این موضوع ممکن است در بازارهای رقابتی کاملاً متفاوت باشد و در آن شرایط حسن شهرت یکی از شروط اصلی ماندگاری در بازار باشد اما در شرایط فعلی و برای این سازمان و نسبت به سایر شاخص ها از اهمیت چندانی برخوردار نیست. با بررسی ادبیات پیشین و سپس مصاحبه با خبرگان صنعت مورد نظر معیارهای سرمایه مشتری در بستر بلاکچین نهایی شد سپس با استفاده از کدنویسی در نرم افزار گمز به هریک از معیارها وزن تخصیص داده شد. با توجه به اینکه صنعت مورد مطالعه دارای مشتریانی خاص می باشد از این رو نظر کارشناسان خود صنعت بسیار کارا تر می باشد و از آنجایی که روش بهترین و بدترین روشی است که به داده های مقایسه ای کمتری نیاز دارد همچنین این روش به مقایسه های استوارتر منجر می شود بدین معنا که جوابهای قابل اطمینان تری میدهد، از این پس این روش برای این تحقیق انتخاب شد. در نهایت رویکرد حاصل از ترکیب اعداد Z و روش بهترین و بدترین مورد ارزیابی قرار گرفت. دلیل اصلی این ادغام قابلیت آن در توصیف دانش بشری است، قابلیت هایی که بیشتر از اعداد فازی است. تکنیکهای مشابه مدیریت عدم قطعیت که برای بهبود عملکرد روش بهترین و بدترین استفاده شده بودند دارای ویژگی احتمالی Z نیستند. این ادغام همچنین می تواند در پردازش داده های بزرگ مفید باشد. در تحقیقات آتی می توان به نظرات خبرگانی که در نظرسنجی های مرتبط با پژوهش شرکت می کنند با توجه به آیتم های مشخص مانند تجربه، تحصیلات و... وزن اختصاص داد تا نظرات افراد باتجربه تر و کسانی که نسبت به سایرین خبره تر هستند تاثیر بیشتری در نتایج پژوهش داشته باشد. مدل مورد استفاده در این پژوهش و معیارهای به کار رفته در آن مطابق فرهنگ و فضای همین سازمانی است که پژوهش در آن پیاده شده است اما می توان از آن در سازمان های دیگر نیز استفاده کرد و نتایج را مورد بررسی قرار داد.

## پی‌نوشت‌ها

1. Ling Chiang Chan & Wang
2. Blockchain
3. Stuart Haber
4. Scott Stornetta
5. Anderson
6. Szabo
7. David Chaum
8. Satoshi Nakamoto
9. Da Silva & Moro
10. Trevor Clohessy , Horst Treiblmaier et al
11. Auinger & Riedl
12. Parssinen et al
13. Ostern
14. Sullivan & Kim
15. Kim & Peterson
16. BigchainDB
17. Newman's approach
18. Best-Work method
19. BWM
20. MCDM
21. AHP
22. Z – Number
23. Z-VALUATION
24. ZBWM

## منابع

- اخوان، پ. حیدری، ص. (۱۳۸۶). مدیریت دانش مشتری، رویکردی برای کسب مزیت رقابتی»، نشریه علمی و پژوهشی مدیریت فردا، سال پنجم، شماره ۱۸، صفحه ۲۴-۴
- ایزدی، ک. شریف خطیبی، ز. (۱۳۹۹)، بلاکچین و کاربرد آن در ذخیره اطلاعات به عنوان پایگاه داده توزیع شده امن،
- حقیقی نسب، م. قدرت آبادی، ل. شفیع، ش. (۱۳۹۸). تأثیر تعهد مدیران ارشد، مدیریت دانش و یادگیری سازمانی بر سرمایه مشتری. مدیریت بازرگانی، ۱۱(۲) ۳۵۷-۳۷۴
- رجبعلی بگلو، ر. (۱۳۹۱). مدیریت دانش مشتری: رویکردی برای ادغام مدیریت دانش و مدیریت روابط مشتری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع رسانی»، نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها موزها و مرکز آستان قدس رضوی، شماره ۱۶ و ۱
- رمضانی قطب آبادی، ع. فرهادی، پ. پران، م. (۱۳۹۹)، بررسی تأثیر برند بر وفاداری مشتری، تمایل به خرید و تمایل به تبلیغات شفاهی (مطالعه موردی: نمایندگیهای ایرانخودرو در شیراز)، شماره ۱۰۲، مرداد و شهریور ۱۳۹۹
- زاهدی، م. جوادی کمنی، س. محبی آشیانی، س. (۱۳۹۹) نقش و تاثیر عوامل سرررمایه مشرری در تشریص و توسعه فرصتهای کارآفرینی در شرکت کرمان خودرو، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی- شماره سی و نه، بهار ۱۳۹۹ صفحات ۴۱-۵۲
- سید نقوی، م. ناصحی فر، و. دهقانان، ح. خسروی، م. (۱۴۰۰) طراحی الگوی پیاده سازی سرمایه فکری در شرکتهای دانش بنیان، مطالعات مدیریت راهبردی شماره ۴۷ - پاییز ۱۴۰۰ ص ۱۳۶-۱۱۳
- عموموها، الف. یزدانی، ن. (۱۴۰۰) تاثیر قابلیت‌های بازاریابی بر عملکرد شرکت‌های صادراتی از طریق

- راهبرد رقابتی و مزیت موقعیتی با نقش تعدیل گر نوآوری دوجانبه، مطالعات مدیریت راهبردی شماره ۴۵ - بهار ۱۴۰۰ ص ص ۸۲-۶۵
- غیاثی، ش. مهرعلیزاده، ی. حسین پور، م. نصیری، م. (۱۳۹۹)، مدلسازی ساختاری تفسیری ارزیابی وضعیت سرمایه فکری دانشگاه آزاد اسلامی استان ایلام، مجله مدیریت فرهنگی سال سیزدهم/ شماره ۹۴/ پاییز ۱۳۹۹
- قلیچ لی، ب. مشبکی، ا. (۱۳۹۵). نقش سرمایه اجتماعی در ایجاد سرمایه فکری سازمان (مطالعه دو شرکت خودرو سازی ایرانی). فصلنامه دانش مدیریت، شماره ۷۵. صص ۱۴۷-۱۲۵.
- مرادی، م. مهرعلیان، غ. (۱۳۹۹)، بررسی تاثیر مدیریت دانش مشتری بر تبلیغات توصیه ای با در نظرگیری نقش میانجی وفاداری مشتری (مورد مطالعه: صنعت بانکداری)، فصلنامه چشم انداز مدیریت بازرگانی، سال نوزدهم شماره ۴ (زمستان ۱۳۹۹) صفحات ۴۲-۶۷
- موسی خانی، م. حقیقی، م. ترک زاده، س. (۱۳۹۱). ارائه مدلی جهت کسب وفاداری مشتری با استفاده از مدیریت دانش مشتری در صنعت بانکداری کشور (بانک های خصوصی)، مدیریت بازرگانی، دوره ۴، شماره ۱۲، صفحه ۱۴۷-۱
- نجاتی رشت آبادی، م. اکبری، م. دل افروز، ن. قلی پور سلیمانی، ع. (۱۴۰۰). شناسایی مفهوم اعتماد مشتری به تبلیغات دیجیتال مبتنی بر بلاک چین: توسعه ی مدل با نظریه داده بنیاد. مدیریت بازرگانی دوره ۲۰، شماره ۴۵ - شماره پیاپی ۷۸ اردیبهشت ۱۴۰۰ صفحه ۹۲-۱۱۹
- نوروزی، ح. خدای، س. جلالی، س. (۱۴۰۲). بررسی نقش میانجی ارزش ویژه برند در تأثیر فعالیت های بازاریابی رسانه های اجتماعی بر پاسخ مشتری (مورد مطالعه: برند لاکچری درسا). فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت برند
- نیکوفر، ندا. آقاداتود، ر. (۱۴۰۰)، بررسی اثرات سرمایه ساختاری بر سرمایه رابطه ای با در نظر گرفتن عملکرد سازمانی و سرمایه انسانی در بانک صادرات استان چهارمحال و بختیاری،
- وزیری گهر، ح. عبدالحسینی، ر. محمودیان، م. (۱۴۰۰) بررسی تاثیر کیفیت ادراکی برند بر وفاداری مشتری، با توجه به نقش میانجی تاثیر ذهنی مشتریان از برند (مطالعه موردی آژانس مسافرتی زاگرس) نشریه علمی تخصصی شبک سال هفتم، شماره ۲ (پیاپی: ۵۹)، تیر ۱۴۰۰
- Alavi, M., & Leidner, D.E. (2001), "Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues", MIS Quarterly, Vol. 25 No.1. PP 107-136.
- Andreas, A. & René, R (2018). Blockchain and Trust: Refuting Some Widely-held Misconceptions. AIS International Conference on Information Systems (ICIS) At: San Francisco
- BlockGeeks, 2017. "Proof of Work vs Proof of Stake: Basic Mining Guide - Blockgeeks," [Online]. Available: <https://blockgeeks.com/guides/proof-of-work-vs-proof-of-stake/>. [Accessed: 07-Dec-2017.]
- Bontis, N. (2016). Intellectual capital: An Explanatory study that Develop Measures

- and Models. *Management Decision*, Vol. 36, PP. 63-76.
- Chen J. Ch, & Huang W. J. (2016). Strategic resource practices and innovation performance - The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*. v.62, pp. 104-114.
- Da Silva, C. & Moro, S. (2021). Blockchain technology as an enabler of consumer trust: a text mining literature analysis. *Telematics and Informatics*, 101593.
- Davenport, T.H. (1997) . Ten principles of knowledge management and four case studies, *Knowledge and Process Management*, 4(3), 187-208 .
- Furlonger, D. & Valdes, R. "Practical Blockchain: A Gartner Trend Insight Report," *Gart. Res.*, vol. G00325933, no. March, p. 3, (2017). (
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm, *Strategic management journal*, 17(S2), 109–122.
- Heggestuen,J. "Five Main Reasons Bitcoin Is Beginning To Flourish As A Payment Technology - Business Insider," *B! Intelligence*, 2014. [Online .]
- Hendriks, P. (1999). Why share knowledge? The influence of ICT on the motivation for knowledge sharing, *Knowledge and process management*, 6(2), 91–100.
- Hua, A. &Notland, J.S., (2016). Blockchain enabled Trust & Transparency in supply chains. *Norwegian University of Science and Technology*.
- Kehril, J. 2016. Blockchain Explained. *Niceideas.ch*. Accessed 2 November(2017) [https://www.niceideas.ch/blockchain\\_explained.pdf](https://www.niceideas.ch/blockchain_explained.pdf)
- Kersten,W. & Blecker,T. & Ringle,C. & Hackius,N. & Petersen,M. "Published in: Digitalization in Supply Chain Management and Logistics Blockchain in Logistics and Supply Chain: Trick or Treat?," vol. 9783745043280, (2017). (
- lansiti ,M. & Lakhani ,K. ."The Truth About Blockchain," *Harvard Business Review*, (2017). [Online .]
- Matti ,P. &Mikko ,K.(2018). Is Blockchain Ready to Revolutionize Online Advertising?. *IEEE Access* PP(99):1-1 October 2018
- Morabito, V. (2017). *Business Innovation Through Blockchain*. Cham: Springer International Publishing
- Murray, P. (2002). Features-Knowledge Management as a Sustained Competitive Advantage-Some leaders think knowledge management is just another empty promise. But they just need to be shown how their company can, *Ivey Business Journal*, 66(4), 71–77.
- Schatsky,D. "Getting smart about smart contracts I Deloitte US I CFO Program," *Deloitte LLP*, (2016)(
- Sofianti, T.D., & Suryadi, K., & Govindaraju, R., &Prihartono, B., (2010), "Customer Knowledge Co-creation Process in New Product Development", *Proceedings of the World Congress on Engineering 2010 Vol I*, London, U.K
- Trevor, C . & Horst ,T. &Thomas, A. (2020) . Antecedents of blockchain adoption: An integrative framework. *Atlantic Technological University Blockchain*

Research Centre Implications of Blockchain.

Yasmeen, H. & Wang, Y. & Zameer, H. & Waheed, A. (2019). Service-innovation capability founded on knowledge from customers. *Human Systems Management*, 38(1), 29-41

## **Providing a Blockchain-Based Customer Capital Framework in Industrial Organizations**

**Mohammad Reza Zahedi<sup>1</sup>**

**Mohaddeseh Besharatifard<sup>2</sup>**

**Abolfazl Mousavi<sup>3</sup>**

### **Abstract**

The aim of this research is to provide a block chain-based customer capital framework in industrial organizations, and expert interview and questionnaire tools have been used in this regard. This research is cognitive in nature in terms of its purpose and is mixed in terms of data collection method. The statistical sample of the research was ۱۲ experts in this field who were identified using the snowball method. Also, the "Z" method was used in this research to prioritize factors. The results of the research showed that this framework utilizes block chain concepts to achieve a distributed and flexible network to overcome the problems of customer capital models based on block chain concepts. Since planning on customer capital is a medium-term planning and its positive results require a relatively long time, it is essential for the organization to rank the criteria and examine the various dimensions before spending any money and time, because any wrong choice or decision-making without considering the consequences of the issue can cause a lot of costs for the organization.

Keywords: Customer capital, blockchain, industrial organizations.

1. Associate Professor of Malek Ashtar University of Technology, Corresponding authors

2. Master of Industrial Engineering, Malik Ashtar University of Technology

3. Master of Industrial Engineering, Kharazmi University