

## مطالعه اهمیت بهره گیری از بلاکچین (Blockchain) در بهبود اهداف مدیریت

### زنجیره تأمین

#### مهدی فرهادی

کارشناسی ارشد، مدیریت صنعتی گرایش زنجیره تأمین، دانشگاه جامع امام حسین، تهران، ایران.

#### چکیده

مقاله حاضر به بررسی اهمیت استفاده از فناوری بلاکچین در بهبود عملکرد و اهداف مدیریت زنجیره تأمین می‌پردازد. زنجیره تأمین یک فرایند پیچیده است که شامل تولید، حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی و توزیع کالاها است و همچنین شامل اطلاعات مربوط به محصولات، تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان است. بلاکچین به زبان ساده؛ شبکه‌ای از داده‌های غیرقابل تغییر اگر بخواهیم به زبان ساده بگوییم بلاک چین چیست، باید آن را به صورت زنجیره‌ای بلند از داده‌ها در نظر بگیریم. داده‌ها در واقع شامل تراکنش‌هایی هستند که در شبکه انجام می‌گیرند. سوابق تراکنش‌ها در بسته‌هایی به نام بلاک ذخیره می‌شوند. فناوری بلاکچین به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که انواع تراکنش‌ها را با امنیت و شفافیت بیشتری ردیابی کنند. تأثیر بالقوه بر عملکرد زنجیره تأمین بسیار زیاد است. مهم‌ترین کاربرد بلاکچین در زنجیره تأمین این است که شرکت‌ها می‌توانند تاریخ یک محصول را دقیقاً از نقطه مبدأ تا جایی که در حال حاضر در آن قرار دارد، ردیابی کنند. زنجیره بلوکی (Blockchain) گونه‌ای از معماری‌های داده مورد استفاده در فناوری دفاتر کل توزیع شده است که در آن سوابق تراکنش‌ها در زنجیره‌های متصل به یکدیگر ذخیره می‌شوند مدیریت زنجیره تأمین به یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن‌ها از طریق بهبود در روابط زنجیره، برای دستیابی به مزیت رقابتی قابل‌اتکا و مستدام تأکید دارد. بلاکچین به‌عنوان یک فناوری نوظهور، قابلیت اطمینان بالا، شفافیت و امنیت را فراهم می‌کند و می‌تواند بهبود قابل‌توجهی در عملکرد زنجیره تأمین داشته باشد. با استفاده از بلاکچین، اطلاعات مربوط به تأمین کالا، پروسه‌های تولید و حمل‌ونقل به صورت دائم ثبت می‌شود و قابل ردگیری است. همچنین، بلاکچین می‌تواند در کاهش هزینه‌های زیرساختار فناوری زنجیره تأمین نقش داشته باشد. این پژوهش بر اساس هدف، کاربردی و بر مبنای رو تحلیلی و از نوع پیمایشی است. مدیران و کارکنان ۵ شرکت منتخب در یک شهرک صنعتی در تهران جامعه آماری این پژوهش را تشکیل داده‌اند که تعداد آن‌ها ۳۵ نفر می‌باشد. در نتیجه، استفاده از بلاکچین در زنجیره تأمین می‌تواند منجر به بهبود عملکرد، کارایی و شفافیت در فرآیندهای مختلف زنجیره تأمین شود همچنین در دستیابی به اهداف کلیدی مدیریت زنجیره تأمین (هزینه، قابلیت اطمینان، کاهش ریسک، سرعت، پایداری و انعطاف‌پذیری) نقش معناداری دارد.

**واژه‌های کلیدی:** Blockchain، مدیریت زنجیره تأمین، بلاکچین، قابلیت اطمینان، بهبود مدیریت زنجیره تأمین

## مقدمه

زنجیره تأمین یکی از عناصر اساسی در هر سازمان و صنعت است که بهبود آن می‌تواند تأثیر مستقیمی بر بهره‌وری و سودآوری داشته باشد. با توجه به پیچیدگی‌های موجود در زنجیره تأمین، استفاده از فناوری بلاکچین (Blockchain) می‌تواند بهبود قابل توجهی در این حوزه ایجاد کند [4]. بلاکچین یک فناوری نوظهور است که اطلاعات را به صورت دائم و غیرقابل تغییر ثبت می‌کند. این فناوری قادر است اطلاعات را به صورت شفاف و قابل اعتماد منتقل کرده و همچنین امکان پایش و ردگیری آسان را فراهم می‌کند. با توجه به این ویژگی‌ها، استفاده از بلاکچین در زنجیره تأمین می‌تواند منجر به بهبود عملکرد، کارایی و شفاف‌سازی فرآیندهای مختلف شود [2].

در این مقاله، به بررسی اهمیت و نقش بلاکچین در بهبود اهداف مدیریت زنجیره تأمین پرداخته خواهد شد. همچنین روش‌های استفاده از بلاکچین در بهبود عملکرد زنجیره تأمین و همچنین مزایا و چالش‌های مربوط به استفاده از این فناوری در این حوزه بررسی خواهد شد.

در عصر حاضر، باید محصولات متنوعی را با توجه به درخواست مشتری، در دسترس وی قرار داد؛ خواسته مشتری بر کیفیت بالا و خدمت رسانی سریع موجب افزایش فشارهایی شده است که قبلاً وجود نداشته است در نتیجه شرکت‌ها بیش از این نمی‌توانند به تنهایی از عهده تمامی کارها برآیند، اگر چه تمامی سیستم‌های حسابداری صنعتی در سازمان ضروری است، اما در بازار رقابتی موجود بنگاه‌های اقتصادی و تولیدی علاوه بر پرداختن به سازمان و منابع داخلی، خود را به مدیریت و نظارت منابع و ارکان مرتبط خارج از سازمان نیز نیازمند یافته‌اند علت این امر در واقع دستیابی به مزیت یا مزایای رقابتی با هدف کسب سهم بیشتری از بازار است. [1]

مدیریت زنجیره تأمین به‌عنوان "طراحی، برنامه ریزی، اجرا، کنترل و نظارت بر فعالیت‌های زنجیره تأمین با هدف ایجاد ارزش خالص، ایجاد زیرساخت‌های رقابتی، اعمال نفوذ لجستیک در سراسر جهان، همگام سازی عرضه با تقاضا و اندازه‌گیری عملکرد در سطح جهانی تعریف شده است. [3]. عملکرد مدیریت زنجیره تأمین به شدت بر مهندسی صنایع، مهندسی سیستم‌ها، مدیریت عملیات، لجستیک، تدارکات، فناوری اطلاعات و بازاریابی استوار است، و برای ایجاد یک رویکرد یکپارچه، چند رشته‌ای و چند روشی تلاش می‌کند. کانال‌های بازاریابی نقش مهمی در مدیریت زنجیره تأمین دارند. تحقیقات کنونی در مدیریت زنجیره تأمین به موضوعات مرتبط با پایداری و مدیریت ریسک و سایر موارد مربوط می‌شود. [2]

«مدیریت زنجیره تأمین در برگیرنده تمامی مجموعه فعالیت‌های نظام مند درونی و بیرونی یک شرکت است که به صورت مدون و با دیدی کل نگر تمامی فرایندهای کسب‌وکار درون زنجیره تأمین را سازمان دهی و هدایت کرده و هدف آن بهینه‌سازی آن فرایندها با حداقل هزینه‌ها و حد اکثر کارایی می‌باشد.» [5]

زنجیره تأمین یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت و پیشرفت سازمان‌ها است. با افزایش پیچیدگی و حجم فعالیت‌های زنجیره تأمین، نیاز به روش‌های نوین و کارآمد برای مدیریت و بهبود این فرآیند احساس می‌شود. یکی از راهکارهای مطرح برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین، استفاده از فناوری بلاکچین (Blockchain) است.

بلاکچین به‌عنوان یک سیستم غیرمتمرکز و قابل اعتماد، قادر است بهبود امنیت، شفافیت و کارآمدی در فعالیت‌های زنجیره تأمین را فراهم کند. با استفاده از بلاکچین، اطلاعات مربوط به تولید، حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی و توزیع محصولات در سراسر زنجیره تأمین به صورت دائم و قابل اعتماد ثبت می‌شود [7].

با توجه به اینکه هر گونه خطا یا تقلب در زنجیره تأمین می‌تواند منجر به هزینه‌های بسیار بالا و همچنین خسارات جبران ناپذیر برای سازمان‌ها شود، استفاده از بلاکچین در مدیریت زنجیره تأمین دارای اهمیت بسیار زیاد است. لذا در این مقاله، به بررسی نقش و اثرات مثبت استفاده از بلاکچین در بهبود عملکرد و دست‌آوردهای مدیران زنجیره تأمین پذیری پیپ‌خورده خواہ شده است. [2]

زنجیره بلاکچین جهت اندازه‌گیری کیفیت محصول در حین حمل‌ونقل را فراهم می‌کند به‌عنوان مثال، با تجزیه و تحلیل داده‌ها در مسیر سفر و مدت زمان، ذینفعان در زنجیره تأمین می‌توانند بدانند آیا محصول به مکان اشتباهی فرستاده شده یا اینکه

در مکانی بیش از اندازه توقف داشته است این نکته به خصوص برای کالاهای یخچالی که نباید در محیط های گرم نگهداری شوند، مهم است این پیشنهاد ارزشمند برای کشورهایمانند چین، که قاچاق گوشت منجر به خطرات جدی بهداشتی و ضرر درآمد مالیاتی شده حتی مناسب تر نیز است به این ترتیب، راه حل های مبتنی بر زنجیره بلوکی می تواند مشتری را راجع به اصالت و کیفیت بالای محصولات خاطر نشان کرده و باعث تمایل بیشتر آن ها به خرید از برند شود. [6]

محققان پیشین اهداف مختلف کلیدی زنجیره تأمین را ذکر کرده اند این اهداف شامل موارد زیر می شدند: هزینه، کیفیت، سرعت، قابلیت اعتماد، کاهش خطر (برد و توماس، ۱۹۹۱؛ بتیسی و مهجان، ۱۹۸۵، پایداری) بوئن کوزین، لامینگ، وفاروک، ۲۰۰۱ (و انعطاف پذیری)

در بازرگانی، مدیریت زنجیره تأمین (به انگلیسی: Supply Chain Management)، مدیریت جریان کالاها و خدمات، [1] بین مشاغل و مکان ها است، و شامل جابه جایی و ذخیره سازی مواد خام، موجودی در جریان کار، و کالاهای نهایی و همچنین انجام سفارش پایان به پایان، از مبدأ تا نقطه مصرف می باشد. شبکه ها، کانال های ارتباطی و کسب و کارهای به هم پیوسته یا مرتبط برای ارائه محصولات و خدمات مورد نیاز مشتریان نهایی در یک زنجیره تأمین ترکیب می شوند. [2]

مدیریت زنجیره تأمین (Supply Chain Management)، در راستای تقویت شرکت ها جهت به دست آوردن مواد لازم برای ایجاد یک محصول یا خدمات و تحویل آن به مشتری مورد استفاده قرار می گیرد. در این مقاله، نحوه ی استفاده بهینه از استراتژی مدیریت زنجیره تأمین را مورد بررسی قرار خواهیم داد.

### ضرورت پژوهش

فعالیت های مدیریت زنجیره تأمین می تواند باعث بهبود خدمات مشتری شود. آن ها با اطمینان از اینکه محصولات لازم در مکان صحیح و در زمان مناسب در دسترس هستند، می توانند رضایت مشتری را تضمین کنند. با افزایش سطح رضایت مشتری، شرکت ها قادر به ایجاد و بهبود وفاداری مشتری هستند. همچنین با کاهش هزینه های عملیاتی یک مزیت عمده برای شرکت ها فراهم می کند. فعالیتهای SCM می توانند هزینه خرید، تولید و کل زنجیره تأمین را کاهش دهند. کاهش هزینه ها با افزایش سود و گردش پول، وضعیت مالی یک شرکت را بهبود می بخشد. علاوه بر این، پیروی از مدیریت زنجیره تأمین بهترین شیوه ها می تواند استفاده بیش از اندازه دارایی های ثابت بزرگ مانند انبارها و وسایل نقلیه را به حداقل برساند با اجازه دادن به متخصصان زنجیره تأمین مجدد شبکه خود را طراحی کند.

در طول ۲۰ سال گذشته، زنجیره های تأمین میان تولیدکنندگان و خرده فروشان بیشتر از قبل به هم پیوند خورده است. در بسیاری از صنایع، خرده فروشی موجب افزایش سفارشات به تولیدکنندگان می شود. تولیدکنندگانی که دارای زنجیره تأمین دقیق و به موقع هستند، می توانند با فروش محصولات، قفسه های خرده فروشی را به طور مداوم در اختیار داشته باشند. با افزایش همکاری و تأمین اطلاعات به موقع از طرف شرکای زنجیره تأمین، به شرکت ها این امکان داده شد تا از ابزارهای تحلیلی پیشرفته برای بهبود بیشتر نتایج استفاده کنند.

### اهداف اصلی پژوهش

بررسی نقش زنجیره بلاکچین (Blockchain)، در دستیابی به اهداف مدیریت زنجیره تأمین

### مبانی و پیشینه پژوهش

مدیریت زنجیره تأمین یکی از عوامل اصلی موفقیت و رشد سازمان ها است. با توجه به پیچیدگی و حجم بالای فعالیت های مرتبط با زنجیره تأمین، استفاده از فناوری بلاکچین می تواند بهبود چشم گیری در این زمینه ایجاد کند. بلاکچین به عنوان یک سیستم غیر متمرکز و قابل اطمینان، قادر است به ردگیری دقیق و شفاف فعالیت های مختلف در زنجیره تأمین کمک کند. [2] همچنین، این فناوری قابلیت اطمینان بخشیدن در مورد اصالت و صحت اطلاعات را داراست و می تواند در جلوگیری از

تقلب و کلاهبرداری در زنجیره تأمین نقش مؤثر داشته باشد. در این مقاله، به بررسی نحوه استفاده از بلاکچین در بهبود عملکرد و دستیابی به اهداف مدیریت زنجیره تأمین پرداخته خواهد شد. [7]

مدیریت زنجیره تأمین اگرچه اهدافی مشابه مهندسی زنجیره تأمین دارد، ولی بر روی یک مدیریت سنتی‌تر و رویکرد مبتنی بر بازرگانی متمرکز است، در حالی که مهندسی زنجیره تأمین بر یک مدل ریاضی مبتنی است. [9]

زنجیره تأمین بر تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج) تا تحویل به مصرف‌کننده نهایی و نیز جریانهای اطلاعاتی مرتبط با آنها مشتمل می‌شود. به‌طور کلی زنجیره تأمین زنجیره‌ای است که همه فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را شامل می‌شود. درباره جریان کالا دو جریان دیگر که یکی جریان اطلاعات و دیگری جریان منابع مالی و اعتبارات است نیز حضور دارد. [9]

در این دو دهه تفکری که میان سازمان‌ها رایج گشته بود این بود که مهندسی و طراحی قوی و عملیات تولید منسجم و هماهنگ برای رسیدن به خواسته‌های بازار و کسب مشتری الزامی و پیش‌نیاز است. به همین خاطر بود که سازمان‌ها تلاش خود را در باب افزایش توان رقابتی افزون نمودند.

در دهه ۸۰ سازمان‌ها و مدیران علاقه‌مند به برطرف نمودن خواسته‌های مشتریان برآمدند که تا حدودی هم موفق بوده‌اند. در دهه ۹۰ مدیران دانستند که برای ادامه حضور در بازار تنها بهبود فرآیندهای داخلی و انعطاف‌سازی آن فرآیندها کافی نیست بلکه نیازمند تأمین‌کنندگان قطعات و مواد نیز هستند. با چنین نگرشی بود که زنجیره تأمین پا به عرصه تجارت نمود و با توسعه فناوری اطلاعات در سال‌های اخیر زنجیره تأمین در حال انجام است. [8]

### مدیریت زنجیره تأمین

«زنجیره تأمین، عبارت است از شبکه‌ای از فرایندها، به‌طوری که هدف نهایی آن‌ها تأمین کالاها و خدمات مشتریان بوده و در برگیرنده تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان، عمده‌فروشان و خرده‌فروشان است که با هم به‌طور هماهنگ و منسجم در جهت راضی کردن مشتریان، همکاری می‌کنند.» [10]

در تجارت، از زنجیره تأمین و استراتژی‌های آن در سازمان‌ها و برخی از شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند تا با استفاده از اجزای سازنده و... یک محصول نهایی به مشتری تحویل دهند. مدیریت زنجیره تأمین دارای انواع مختلف همراه با استراتژی‌های منحصر و تفاوت‌هایی میان لجستیک دارد. [9]

مدیریت زنجیره تأمین فعالیت‌های مربوط به عرضه کالا را ساده می‌کند، رضایت مشتری را افزایش می‌دهد و از مزیت‌های رقابتی برای یک کسب و کار محسوب می‌شود. مدیریت زنجیره تأمین به زبان ساده، شبکه‌ای از افراد، کسب و کارها، منابع، تکنولوژی و دانش تخصصی است که به شیوه‌ای منسجم در جهت تولید، توزیع و فروش محصولات همکاری می‌کنند. ساختار زنجیره تأمین معمولاً با تولیدکنندگان مواد اولیه آغاز و عرضه محصول نهایی توسط انواع خرده‌فروشی به مشتریان به اتمام می‌رسد. هر کدام از اجزای زنجیره تأمین هزینه‌هایی را برای یک کسب‌وکار به دنبال دارد. بنابراین طبیعی است که یک زنجیره تأمین بهینه، باعث کاهش اتلاف منابع و هزینه‌های اضافه می‌شود [12].

زنجیره تأمین زمانی آغاز به کار می‌کند که تولیدکننده سفارشی را مشتری دریافت کند. بنابراین، کارکردهای اساسی آن شامل توسعه محصول، بازاریابی، فروش، عملیات، شبکه‌های توزیع، امور مالی و خدمات مشتری است. نهادهای درگیر در زنجیره تأمین شامل تولیدکنندگان، فروشندگان، انبارها، شرکت‌های حمل‌ونقل، مراکز توزیع و پخش مویرگی و خرده‌فروشان هستند. [6]

امروزه مدیریت زنجیره تأمین به‌عنوان یکی از مبانی زیرساختی پیاده‌سازی کسب و کار الکترونی، در دنیا مطرح است در رقابت‌های جهانی موجود در عصر حاضر باید محصولات متنوع را با توجه به درخواست مشتری در دسترس وی قرار داد خواست مشتری بر کیفیت بالا و خدمت‌رسانی سریع موجب افزایش فشارهایی شده است که قبلاً وجود نداشته است، در نتیجه شرکتها

بیش از این نمیتوانند به تنهایی از عهده تمامی کارها برآیند در بازار رقابتی موجود، بنگاه های اقتصادی و تولیدی علاوه بر پرداختن به سازمان و منابع داخلی، خود را به مدیریت و نظارت بر منابع و ارکان مرتبط خارج از سازمان نیازمند یافته اند.[3]



نمودار شماره ۱: اجزاء اصلی فرایند مدیریت زنجیره تأمین، [3]

### تاریخچه مدیریت زنجیره تأمین

زنجیره تأمین در دهه های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ - کارایی بیشتر و تغییر به سمت مدل جهانی، ظهور رایانه های شخصی در اوایل دهه ۱۹۸۰ امکان دسترسی بیشتر به رایانه برای برنامه ریزی مدیران را فراهم کرد. نرم افزارهای جدید برای برنامه ریزی مسیر، ردیابی هزینه ها و بسیاری دیگر، امکان مدیریت لجستیک و رسیدن به کارایی و سود بیشتر را آسان تر کرد. در سال ۱۹۸۳، اصطلاح «مدیریت زنجیره تأمین» ابداع شد و انقلابی در زنجیره تأمین ایجاد کرد. این تغییرات با پیشرفت های دیگری از جمله بهینه سازی حمل و نقل هوایی، شبکه های توزیع زنجیره تأمین و معرفی سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) همراه شد. در همین دوران MIT تکنولوژی RFID را توسعه داد تا ردیابی الکترونیکی کالاها و محموله ها را آسان تر کند [8].

زنجیره تأمین در حال حاضر جهانی شدن: تمام این تاریخچه ما را به زمان حال و ادامه تحول در زنجیره های تأمین جهانی می رساند. یکی از بزرگ ترین تأثیرات جهانی شدن زنجیره تأمین، انفجار تولید در آسیا بوده است که چین، ژاپن و کره را به تأمین کنندگان و صادرکنندگان عمده کالا تبدیل کرده است. امروزه زنجیره تأمین با هوش مصنوعی و ماشین هایی با قابلیت تجزیه و تحلیل و پیش بینی ترکیب شده است و امکان پیش بینی بهتر، مدیریت سفارش ها پیشرفته و موارد دیگر را فراهم خواهد کرد. علاوه بر این، زنجیره تأمین به سمت یک اکوسیستم زنجیره تأمین مبتنی بر داده، شبکه محور و مشارکتی در حال تکامل در حرکت است که شرایط رشد را برای همه اعضای زنجیره ایجاد می کند. زنجیره های تأمین دیجیتال می شوند می توانند هزینه های عملیاتی خود را به طور متوسط ۲۰ درصد کاهش دهند. مدیریت جریان های تولید دیجیتال، چابکی زیادی را برای کل زنجیره تأمین، از ابتدا تا انتها، به ارمغان می آورد [12]

در دو دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمانها برای افزایش توان رقابتی خود تلاش میکردند تا با استاندارد سازی و بهبود فرایندهای داخلی خود محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند در آن زمان تفکر غالب این بود که مهندسی و طراحی قوی و نیز عملیات تولید منسجم و هماهنگ پیش نیاز دستیابی به خواسته های بازار و در نتیجه کسب سهم بازار بیشتری است به همین دلیل سازمانها تمام تلاش خود را بر افزایش کارایی معطوف میکردند در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوهای

مورد انتظار مشتریان، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به افزایش انعطاف‌پذیری در خطوط تولید و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازهای مشتریان علاقه مند شدند در دهه ۹۰ میلادی، به همراه بهبود در فرایندهای تولید و به کارگیری الگوهای مهندسی مجدد، مدیران بسیاری از صنایع دریافتند که برای ادامه حضور در بازار تنها بهبود فرایندهای داخلی و انعطاف‌پذیری در توانایی‌های شرکت کافی نیست بلکه تأمین کنندگان قطعات و مواد نیز باید موادی با بهترین کیفیت و کمترین هزینه تولید کنند و توزیع کنندگان محصولات نیز باید ارتباط نزدیکی با سیاست‌های توسعه بازار تولیدکننده داشته باشند؛ با چنین نگرشی، رویکردهای زنجیره تأمین و مدیریت آن‌ها به عرصه وجود نهاد از طرف دیگر با توسعه سریع فناوری اطلاعات در سالهای اخیر و کاربرد وسیع آن در مدیریت زنجیره تأمین، بسیاری از فعالیتهای اساسی مدیریت زنجیره با روش‌های جدید درحال انجام است [10].

### مزایا، اهداف و نقش مدیریت زنجیره تأمین

دیر ارشد تدارکات (CPO) یک نقش اجرایی در زنجیره تأمین است که بر تأمین منابع، تهیه و مدیریت زنجیره تأمین برای یک کسب و کار متمرکز است CPO. روی هزینه‌ها تمرکز و اطمینان حاصل می‌کند که تحت کنترل باقی می‌مانند. او دائماً به دنبال راه‌هایی برای کاهش هزینه‌ها است. همچنین کنترل می‌کند که مراحل خرید شرکت با دستورالعمل‌های داخلی و خارجی مطابقت داشته باشد؛ این موارد شامل قوانین دولتی و قوانین داخلی شرکت می‌شود [13].

مدیر ارشد لجستیک (CLO): مدیر ارشد لجستیک، انتقال کالاها یا خدماتی که یک شرکت ارائه می‌دهد را مدیریت می‌کند تا به درستی انجام شوند. او مطمئن می‌شود که محصولات صحیح در بازه زمانی تعیین شده به مقدار دقیق حمل شوند. مواردی مانند کمبود راننده کامیون و مشخص کردن تعرفه‌ها در زمان‌های خاص، از چالش‌های مدیر ارشد لجستیک است [12].

اهداف مدیریت زنجیره تأمین چیست؟ طبیعتاً بعد از به وجود آمدن زنجیره تأمین اهدافی برای آن شکل گرفت تا زنجیره تأمین در تجارت ادامه دار شود؛ در ادامه چند مورد از آن را مطرح خواهیم کرد. اهداف مدیریت زنجیره تأمین شامل: [10].



نمودار شماره ۲: اهداف مدیریت زنجیره تأمین، [10]

مزایای مدیریت زنجیره تأمین: بکارگیری موثر مدیریت زنجیره تأمین باعث ایجاد ۳ مزیت اصلی برای سازمان می‌شود.

## جدول شماره ۱: مزایای مدیریت زنجیره تأمین، [12]

ردیف	مزایا
۱	کاهش هزینه ها : با یکپارچه سازی تأمین کنندگان و استفاده از تکنولوژی، کسب و کارها و سازمان ها می توانند هزینه های عملیاتی خود برای پاسخگویی پویاتر به نیازهای مشتریان را کاهش دهند. بطور مثال، مدیریتی که بر اساس تقاضا، سازمان ها را از تولید بیش از حد باز می دارد که نه تنها باعث کاهش کار فیزیکی و هزینه مواد خام می شود بلکه باعث کاهش هزینه های مدیریت موجودی کالا و هزینه های حمل و نقل هم خواهد شد.
۲	افزایش درآمد : در حالی که سازمان ها برای نزدیکتر شدن به تقاضای کاربران و پاسخگویی سریعتر از جدیدترین تکنولوژی ها استفاده می کنند (برای مثال Walmart که قفسه ها را انبار می کند)، به احتمال زیاد محصولات برای خرید در دسترس مشتریان باقی می ماند. زمانی که تولید به اندازه کافی ساده شود، کارگران و مواد اولیه بیشتر را می توان به توسعه اقلام جدید برای ارائه به مشتریان و گسترش ترکیب محصول اختصاص داد.
۳	بهره برداری از دارایی : با اجرای مدیریت زنجیره تأمین بصورت موثر، سازمان ها می توانند از دارایی سرمایه ای خود مانند تجهیزات حمل و نقل تولید بصورت موثرتری استفاده کنند. به جای فرسوده کردن بیهوده ابزارها و تجهیزات تولید، سازمان ها می توانند تولید کافی و بر اساس میزان نیاز داشته باشند. مدیریت زنجیره تأمین به سازمان ها این امکان را می دهد تا مطمئن شوند محصولات به راحتی در دسترس مشتریان قرار گرفته، به سهولت به مشتریان تحویل داده می شود، مشکلات کیفیت محصولات کاهش می یابد و... همچنین در نهایت باعث بهبود ارزش میان مشتری و سازمان می گردد.

## بلاکچین (Blockchain)

بلاک چین (Blockchain) شبکه ای است که با استفاده از تکنولوژی های Decentralized (توزیع شده) و رمزنگاری، تاریخچه تمام تراکنش های انجام شده با دارایی های دیجیتال مانند بیت کوین را در دفتر کلی ذخیره می کند. امکان تغییر در اطلاعات ذخیره شده در بلاک چین وجود ندارد و تمام اطلاعات ثبت شده در آن به صورت شفاف در اختیار کاربران قرار می گیرد. شبکه بلاکچین همان چیزی است که حذف بانک ها و مؤسسات مالی از تراکنش های دارایی های دیجیتال را امکان پذیر کرده و امنیت ارزهای دیجیتال را تضمین می کند. موضوعی که باعث شده دارایی های دیجیتال طرفداران زیادی پیدا کنند. [14].

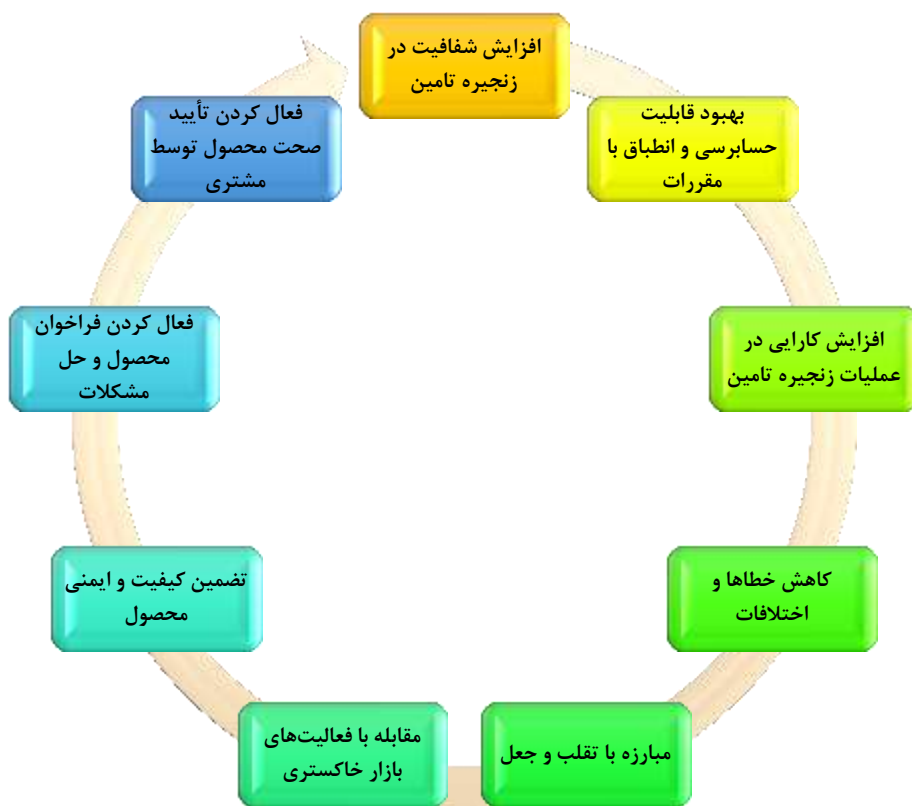
اگر بخواهیم به زبان ساده بگوییم بلاک چین چیست، باید آن را به صورت زنجیره ای بلند از داده ها در نظر بگیریم. داده ها در واقع شامل تراکنش هایی هستند که در شبکه انجام می گیرند. سوابق تراکنش ها در بسته هایی به نام بلاک ذخیره می شوند. هر بلاک بعد از تکمیل و تأیید اطلاعات آن، به انتهای زنجیره اضافه می شود. این زنجیره از بلاک ها که به آن بلاک چین می گوئیم در گره ها یا نودهای شبکه ذخیره می شوند. گره ها کامپیوترهایی هستند که وظیفه ذخیره کل اطلاعات شبکه را دارند و یک نسخه از تمام داده ها در آن ها ذخیره می شود. [7].

شبکه های بلاک چین تجاری (Consortium Blockchain): این نوع شبکه ها توسط چند سازمان یا گروه با هدف همکاری در پروژه یا زمینه ای خاص اداره می شوند و فقط نودهای منتخب مجاز به تأیید تراکنش ها هستند. این شبکه ها دارای تعادل مناسب بین شفافیت و کارایی هستند، اما معایبی مانند قطعی نبودن قوانین و استانداردهای شبکه را نیز دارند. بلاک چین R3، بلاک چین Quorum و اسمارت چین بایننس مثال هایی از این شبکه ها هستند. [14]

با استفاده از فناوری بلاک چین، کسب و کارها می توانند در لحظه حرکت کالاها در سراسر زنجیره تأمین را مشاهده کنند. این امکان به اشتراک گذاری داده ها را در بین همه طرف های درگیر فراهم می کند، منبعی از حقیقت را فراهم و اعتماد را در بین ذینفعان تقویت می کند.

بلاکچین فناوری دفتر کل توزیع شده است که سوابق داده های دیجیتال یا «مبادله ها» را به گونه ای نگهداری می کند که آن ها را در برابر دستکاری مقاوم کند. وقتی که درخواست یک تراکنش در سیستم ثبت می شود؛ به یک شبکه همتا به همتا که شامل چندین کامپیوتر به هم پیوسته به نام گره است، پخش می شوند. هر یک از این ها معادلات را برای بررسی و اعتبارسنجی

تراکنش برای ثبات در سراسر شبکه حل می‌کند. پس از تأیید اعتبار، تراکنش با سایر تراکنش‌ها گروه‌بندی می‌شود تا یک بلوک از داده‌ها برای دفتر کل ایجاد شود. [13]



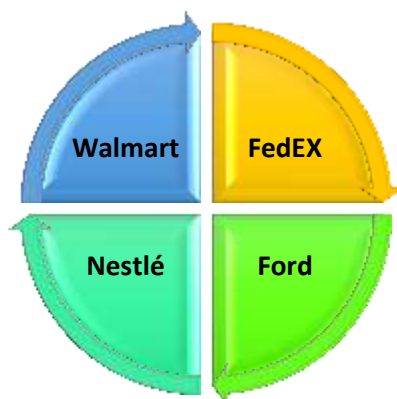
نمودار شماره ۳: بلاک چین چندین مزیت کلیدی برای مدیریت زنجیره تأمین. [6]

بلاکچین سریع، مقرون به صرفه، کارآمد و شفاف است که می‌تواند برای زنجیره تأمین جهانی از مواد غذایی گرفته تا الماس و خودروها سود زیادی داشته باشد. در هسته بلاکچین، دفتر کل غیرمتمرکز قرار دارد که از بلوک‌ها یا گره‌های رمزگذاری شده از داده‌های ذخیره شده و زنجیره‌ای تشکیل شده است که یک منبع زمانی از حقیقت را تشکیل می‌دهد که می‌تواند بین چندین طرف به اشتراک گذاشته شود. دفتر کل بلاکچین شفاف و ایمن است و آن را به یک فناوری اصلی برای هر بخش از جمله زنجیره تأمین و تدارکات تبدیل می‌کند [6].

سیستم‌های دفتر کل عمومی مبتنی بر بلاکچین به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا موجودی خود را در طول زنجیره تأمین مدیریت کنند و قراردادهای هوشمند قراردادهای دیجیتالی و برنامه‌ریزی شده که به‌طور خودکار رویدادهای مرتبط را در صورت تحقق شرایط خاص به اجرا در می‌آورند یا ثبت می‌کنند. این راهی را برای ذینفعان زنجیره تأمین فراهم می‌کند تا با هم همکاری کنند و اطلاعات و پول را به‌طور موثرتری به اشتراک بگذارند. [4]

زنجیره‌های تأمین از بسیاری از تامین‌کنندگان، واسطه‌ها و خدمات شخص ثالث تشکیل شده است که می‌تواند مدیریت جابجایی کالا، قیمت گذاری کالا و پرداخت تامین‌کنندگان را چالش برانگیز کند. شرایط پرداخت فاکتور سنتی معمولاً هفته‌ها یا حتی ماه‌ها طول می‌کشد؛ اما، اگر قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاکچین به جای آن تنظیم شود، می‌توان بلافاصله پرداخت‌ها را انجام داد. [3]





نمودار شماره ۴: شرکت هایی که از کاربرد بلاکچین در زنجیره تأمین استفاده می کنند. [3]

بلاکچین از اثر شبکه سود زیادی می برد. هنگامی که یک توده بحرانی در یک زنجیره تأمین جمع می شود، برای دیگران آسان تر است که روی آن بپرند و به مزایای آن دست یابند. شرکت ها می توانند به سایر ذینفعان در زنجیره تأمین و رقبا برای نشان دادن زمان بندی توسعه یک نمونه اولیه بلاکچین توجه کنند. کاربرد بلاکچین در زنجیره تأمین یکی از مهم ترین کاربردهای بلاکچین است که بر زندگی روزمره و تأمین مواد غذایی ما تاثیرگذار خواهد بود.

### پیشینه پژوهش

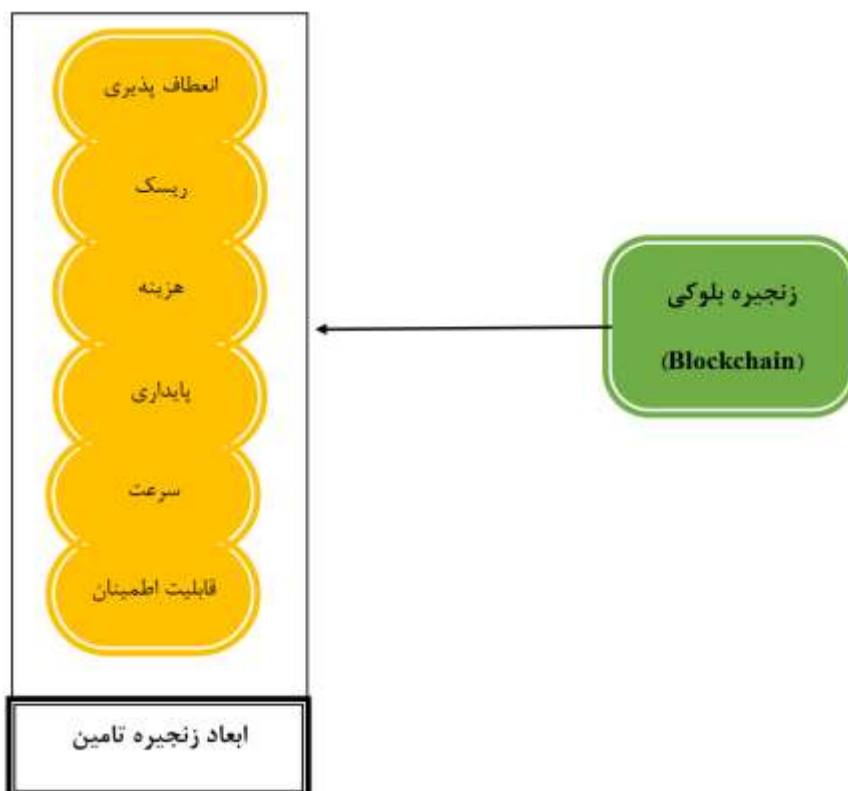
گولدیچ و همکاران (۲۰۱۳) در تحقیقات خود دریافتند سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تأمین اغلب از نظر اهدافی مانند کیفیت، سرعت، قابلیت اطمینان، هزینه و انعطاف پذیری توصیف می شوند.

مانوج و منتزر (۲۰۰۶) در تحقیقات خود دریافتند زنجیره تأمین جهانی با پیچیدگی و با عدم اطمینان چندگانه مواجه است، هدف اصلی مدیریت زنجیره تأمین کاهش خطرات است خطرات ارتباطی از جمله ریسک های مختلفی است که سازمان ها با آن مواجه اند، همانند بروز رفتار فرصت طلبانه در یک شرکت تجاری

تحقیقی با عنوان: ارایه، مدل تصمیم گیری چندمعیاره برای انتخاب بهترین تأمین کنندگان در زنجیره تأمین با تلفیق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و برنامه ریزی آرمانی (مطالعه موردی صنایع خودروسازی) توسط غلام حسین سلیمانی شیری در سال ۱۳۹۶ انجام گردید در این تحقیق ارتباط ویژگی های محصول با استراتژی زنجیره تأمین مورد بررسی قرار گرفته است و از معیارهای عملکردی سطحی، مدل مرجع عملیاتی زنجیره تأمین به عنوان معیار تصمیم گیری استفاده شده است همچنین از روش های تصمیم گیری چند معیاره مبتنی بر فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و برنامه ریزی آرمانی برای در نظر گرفتن عوامل کمی و کیفی در انتخاب تأمین کننده استفاده شده است.

### یافته های تحقیق

بلاکچین یک فناوری نوظهور است که امکان انتقال اطلاعات و معاملات بین افراد را بدون نیاز به واسطه های معتبر فراهم می کند. استفاده از بلاکچین در زنجیره تأمین می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد و کارایی آن داشته باشد. یافته های پژوهش نشان می دهند که بهره گیری از بلاکچین در زنجیره تأمین، منجر به کاهش هزینه ها، افزایش شفافیت، بهبود امنیت و کاهش زمان تأخیر در فرآیندهای تولید و توزیع محصولات می شود. همچنین، بلاکچین می تواند بهبود سرعت و دقت در پروسه های پرداخت و تسویه حساب نیز داشته باشد. بنابراین، استفاده از بلاکچین در زنجیره تأمین می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد و کارایی زنجیره تأمین داشته باشد.



نمودار شماره ۵: ابعاد زنجیره تأمین

جدول شماره ۲:  $t$  ضریب معناداری

پارامتر	$t$
هزینه	۳۵/۶۵۸
قابلیت اطمینان	۳۲/۵۴۷
کاهش ریسک	۴۱/۶۵۸
سرعت	۲۹/۲۵۸
پایداری	۴۱/۵۴۷
انعطاف پذیری	۲۸/۳۲۴

با توجه به مقدار آماره  $t$  که در سطح اطمینان ۹۵٪ بیش از مقدار ۱،۹۶ بوده نشان از معناداری آن دارد از طرفی مقدار بار عواملی (هزینه، قابلیت اطمینان، کاهش ریسک، سرعت، پایداری، انعطاف پذیری) می باشد با توجه به اینکه هر چه ضریب همبستگی نزدیک باشد نشان از همبستگی بالای بین متغیرها می باشد لذا میان متغیر زنجیره بلاکچین و هزینه همبستگی بالایی مشاهده می شود.

با پیشرفت روزافزون فناوری بلاکچین با توجه به ویژگی‌های خاص بلاکچین در زنجیره تأمین از جمله: ایجاد شفافیت اطلاعاتی، حفظ امنیت داده‌ها و سرعت انتقال بالای اطلاعات، به‌زودی شاهد پرنسپل شدن حضور این فناوری در صنایع مختلف خواهیم بود. این امر باعث بهبود زنجیره تأمین و تسریع در انتقال محصولات و در نتیجه تجربه کیفیت بالاتری در ارائه محصول خواهد شد. با توجه به وسعت فعالیت زنجیره تأمین در صنایع مختلف، فضای قابل توجهی برای رشد فناوری بلاکچین در زنجیره تأمین وجود دارد. بلاکچین با ایجاد قابلیت ردیابی سرتاسری در طول زنجیره تأمین، سرعت تحویل محصول،

هماهنگی و تأمین مالی می‌تواند تحولات زیادی را ایجاد کند. همان‌طور که شرکت‌های مورد مطالعه ما ثابت کرده‌اند، بلاکچین می‌تواند ابزاری قدرتمند برای رفع نواقص باشد. اکنون زمان آن فرا رسیده است که مدیران صنایع مختلف، پتانسیل بلاکچین در زنجیره تأمین را برای کسب‌وکار خود ارزیابی کنند.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعه این مقاله، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از فناوری بلاکچین در مدیریت زنجیره تأمین اهمیت بسیار زیادی دارد. این فناوری می‌تواند بهبود قابل توجهی در امور مربوط به تأمین، پایش و ردگیری کالاها و خدمات، کاهش هزینه‌ها و زمان‌بندی، افزایش شفافیت و اعتماد، و همچنین بهبود ارتباطات و همکاری بین اعضای زنجیره تأمین به دنبال دارد. بنابراین، سازمان‌ها و شرکت‌ها باید به جدی با استفاده از بلاکچین در فعالیت‌های خود در حوزه مدیریت زنجیره تأمین مشغول شوند تا بتوانند از مزایای این فناوری بهره‌مند شوند و رقابت پذیر باقی مانده‌گریند. پس از بررسی مطالعات و فرضیات پایایی و روایی پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. پایایی از طریق آزمون آلفای کرونباخ انجام گرفت و نتایج نشان می‌دهد ارتباط معناداری برای هزینه، قابلیت اطمینان، ریسک، سرعت، پایداری و انعطاف پذیری می‌باشد.

بلاکچین یک فناوری نوین است که امکان ثبت و انتقال اطلاعات به صورت امن و شفاف را فراهم می‌کند. استفاده از بلاکچین در مدیریت زنجیره تأمین می‌تواند بهبودهای چشمگیری را به همراه داشته باشد. برخی از اهمیت‌های بهره‌گیری از بلاکچین در بهبود اهداف مدیریت زنجیره تأمین عبارتند از: شفافیت: بلاکچین با فراهم کردن یک سیستم ثبت دائمی و قابل تغییر نشده، شفافیت را در فعالیت‌های زنجیره تأمین فراهم می‌کند. این امر باعث کاهش فساد و تقلب در زنجیره تأمین می‌شود. کارآمدی: استفاده از بلاکچین موجب سادگی و کارآمد شدن فرآیندهای زنجیره تأمین می‌شود، زیرا هویت داده‌های لازم برای پروسس‌های مختلف را در گروه‌های خواننده شده قابل دسترس قرار داد.

از آنجایی که بلاکچین‌ها به عنوان سیستم‌های توزیع طراحی شده‌اند، نسبت به دستکاری اطلاعات مقاوم بوده و برای شبکه‌های تأمین و توزیع محصولات بسیار مناسب هستند. یک بلاکچین از یک سری بلوک اطلاعات تشکیل شده است که این اطلاعات از طریق تکنیک‌های رمزنگاری پیشرفته محافظت شده و امکان تغییر و دستکاری در اطلاعات ذخیره شده روی بلوک‌ها وجود ندارد. در نتیجه این صحبت‌ها، بلاکچین یک ساختار بسیار امن و قابل اعتماد برای انتقال اطلاعات ارائه می‌دهد. در ابتدای ظهور بلاکچین، از این فناوری تنها برای پیگیری تراکنش‌های ارزهای دیجیتال استفاده می‌شد؛ اما بلاکچین می‌تواند برای محافظت از انواع اطلاعات دیجیتال فوق‌العاده کاربردی باشد و استفاده از آن در زنجیره تأمین، منافع زیادی را به همراه دارد.

### منابع

۱. رهنمود ف توانمند سازی کارکنان گامی به سوی مشتری مداری، فریند مدیریت توسعه، شماره ۵۶، ۱۳۹۳ سال سیزدهم دانش مدیریت شماره ۵۹ ص ۱۳۷-۱۳۵ تا ۱۴۲
۲. سرمد زهره و همکاران (۱۳۹۰) روشهای تحقیق در علوم رفتاری نشر آگه
۳. سلیمانی شیری غلام حسین (۱۳۸۸)، ارایه یک مدل تصمیم گیری چند معیاره برای انتخاب بهترین تأمین‌کنندگان در زنجیره تأمین با تلفیق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و برنامه ریزی آرمانی مطالعه موردی صنایع خودروسازی منبع فصلنامه مدیریت سال ششم شماره ۱۵ زمستان ۱۳۸۸
۴. شاه، سمندی پرستو داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری تدبیر، ش ۱۵۶، ۱۳۸۴
۵. شهرکی علیرضا؛ چهکندی محسن و ملاشاهی علیرضا (۱۳۸۹)، «بررسی سیستم مدیریت ارتباط با مشتری در نظام بانکی ایران قابل مشاهده در سایت : پایگاه مقالات علمی مدیریت

6. Jafarnejad, Scm: (2000) A Integrative Perspective: Ballow, Gilbert and Mukherhee; New Manageial challenges from supply chain opporctunities. IEEE engineering manament reviw, third quarter
  7. Lee H and Billington, c (1992) manading supply chain inventoris pitfaas and opportunities,sloan management review, spring, pp 71-72
  8. Heide and John G (1990) Consensus and collaboration norm regulated behavior in industrialmarketing relationship, European journal of marketing
  9. Dion, P, Banting, P, Picard, S and Blenkhorn, D (1992) Jit implementation a growth opportunity for purchasing international journal of purchasing and materials management, fall, vol 28, No 4, p.33
  10. An exploratory study of implementation of customer relationship management strategy, 2007, Business process management journal, Sweden, Aihie Osarenkhoe
  11. Andreas Reichhart and Matthias Holweg, creating customer responsive supply chain,A Reconciliation of concepts, judge business school
۱۲. طبیبی محمدرضا؛ مظلومی نادر (۱۳۸۸) ارایه مدلی به منظور تجزیه و تحلیل گزینش و اجرای راهبرد زنجیره تأمین کسب و کار « فصلنامه علوم مدیریت ایران سال چهارم شماره ۱۶ زمستان ۱۳۸۸
۱۳. غضنفری مهدی افشین، ریاضی مسعود کاظمی ۱۳۹۰ مدیریت زنجیره تأمین مجله تدبیر شماره ۱۱۷؛ صفحه ۲۰ تا ۲۷
۱۴. غلامیان محمدرضا خواجه، افضل‌ی مریم، ابراهیمی، بابک (۱۳۸۵) مدیریت دانش در ارتباط با مشتری ماهنامه

# Studying the importance of using blockchain in improving supply chain management goals

Mahdi Farhadi

*Master's degree, industrial management, supply chain orientation, Imam Hossein University, Tehran,*

---

## Abstract

This article examines the importance of using blockchain technology in improving the performance and goals of supply chain management. Supply chain is a complex process that includes production, transportation, storage and distribution of goods and also includes information about products, suppliers, distributors and customers. Blockchain in plain language; A network of immutable data. If we want to say what blockchain is in simple words, we have to consider it as a long chain of data. Data actually consists of transactions that take place on the network. Transaction records are stored in packages called blocks. Blockchain technology allows companies to track all types of transactions with greater security and transparency. The potential impact on supply chain performance is enormous. The most important use of blockchain in the supply chain is that companies can trace the history of a product exactly from the point of origin to where it is now. Blockchain is a type of data architecture used in distributed ledger technology, where transaction records are stored in interconnected chains. Supply chain management is the integration of supply chain activities and information flows related to them. They emphasize on achieving a reliable and sustainable competitive advantage through the improvement of chain relationships. As an emerging technology, blockchain provides high reliability, transparency and security and can significantly improve supply chain performance. By using blockchain, information related to product supply, production and transportation processes is permanently recorded and traceable. Also, blockchain can play a role in reducing infrastructure costs of supply chain technologies. This research is based on the purpose, applied, and based on analytical and survey type. Managers and employees of 5 selected companies in an industrial town in Tehran have formed the statistical population of this research, their number is 35 people. As a result, the use of blockchain in the supply chain can lead to improved performance, efficiency and transparency in various supply chain processes, as well as a role in achieving the key objectives of supply chain management (cost, reliability, risk reduction, speed, stability and flexibility). It has meaning.

**Keywords:** Blockchain, supply chain management, blockchain, reliability, improving supply chain management

---