

# مدل زنجیره تامین پایدار صنعت دارو مبتنی بر بلاک چین و براساس رویکرد منابع انسانی

راحله میرفلاح؛ آریتا شرح شریفی؛ منصور صوفی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۳۰

## چکیده

در تحقیق حاضر پژوهشگر به دنبال ارائه یک مدل زنجیره تامین پایدار صنعت دارو بر اساس بلاک چین و رویکرد منابع انسانی می باشد. به عبارت دیگر این تحقیق به دنبال ترکیب پایداری و بلاک چین و رویکرد منابع انسانی در زنجیره تامین دارو می باشد که در تحقیقات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در تحقیق حاضر از رویکرد کیفی استفاده شد که جامعه تحقیق شامل کلیه خبرگان و مدیران در زنجیره تامین دارو بودند. روش نمونه گیری به صورت گلوله برفی بود. ابزار جمع آوری اطلاعات در تحقیق حاضر یک مصاحبه عمیق بود که شامل ۱۶ سوال می شد. روش تجزیه و تحلیل داده بنیاد می باشد که در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت گرفت. یافته های تحقیق منجر به تشکیل مدلی شد که شامل دو عامل مشتری و استراتژیک به عنوان عوامل علی و شرایط زمینه ای و شرایط مداخله گر شد که مدیریت منابع انسانی در زمره شرایط مداخله گر قرار می گیرد و در انتها پیامدها قرار می گیرد که شامل شرایط اقتصادی نظیر مدیریت ارزش، مدیریت کیفیت و مدیریت مالی می شود.

**کلید واژه ها:** زنجیره تامین پایدار، زنجیره تامین دارو، بلاک چین، رویکرد منابع انسانی

## مقدمه

زنجیره های تامین در طی سالیان اخیر با ظهور صنعت نسل چهارم و ورود به عصر انقلاب اطلاعات دچار دگرذیسی و تحولات بسیاری شده اند. به گونه ای که از رویکردهای سنتی فاصله گرفته و به سمت بهره گیری از تکنولوژی های مهم این نسل نظیر بلاک چین و اینترنت اشیا گام برداشته اند. با بهره گیری از این تکنولوژی ها بسیاری از مشکلات و معضلات قدیمی قابل رفع می باشد (پاندا و همکاران، ۲۰۲۴). در این میان مقوله پایداری نیز قابل طرح می باشد. پایداری مفهومی است که با توجه به شرایط ویژه قبل از دهه ۱۹۷۰ و حرکت صنایع به سمت تولید صرف بدون در نظر گرفتن مسائل زیست-محیطی و اجتماعی مطرح گردید. به واسطه مفهوم پایداری اینگونه القا شد که به جز اهداف اقتصادی دو هدف مهم دیگر نیز برای جوامع مطرح می باشد که بی توجهی به آن ها می تواند آسیب های بسیاری را برای تولید به همراه داشته و در دراز مدت باعث از بین رفتن منابع و در نهایت تولید می شود. این دو مفهوم شامل اهداف زیست محیطی و اجتماعی می باشند (پیبینو و همکاران، ۲۰۲۴).

بنابراین زنجیره های تامین نیز به مسئله پایداری توجه زیادی داشته و لذا تحقیقات بسیاری به این حوزه تخصیص یافته است. اما از منظر برخی محققان ورود به انقلاب نسل چهارم صنعتی می تواند مفهوم جدیدی به زنجیره های تامین پایدار ببخشد و می تواند پایداری را در آن ها نهادینه سازد. چرا که بسیاری از معضلات و مشکلات و همچنین چالش های مرتبط با پایداری به واسطه سیستم های اطلاعاتی جدید و به خصوص بلاک چین قابل رفع

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

<sup>۲</sup> استادیار، گروه مدیریت، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، گروه مدیریت، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: [sharifi\\_1258@yahoo.com](mailto:sharifi_1258@yahoo.com)

می‌باشد (چارلز و همکاران، ۲۰۲۳). اما نکته ای که نباید از آن غافل شد اهمیت منابع انسانی و کارکنان مجهز به دانش اطلاعاتی نوین و مدیریت و نشر دانش در زنجیره تامین می‌باشد. نیروی انسانی ذیصلاح می‌تواند به تحقق زنجیره تامین پایدار کمک بسیاری صورت دهد بنابراین تحقق یک زنجیره تامین پایدار مبتنی بر بلاکچین با وجود نیروی انسانی قوی و ذیصلاح میسر و قابل اجرا خواهد بود (محمد صیف و اسلام، ۲۰۲۳).

مسئله اصلی تحقیق حاضر این است که ترکیب پایداری در زنجیره تامین دارو به عنوان یک زنجیره تامین مهم و حیاتی در کشور مبتنی بر بلاکچین بر اساس رویکردهای منابع انسانی مورد توجه قرار نگرفته و خلاء مطالعاتی در این حوزه مشاهده می‌شود بنابراین محقق در تحقیق حاضر تلاش دارد به ارائه یک مدل زنجیره تامین پایدار در صنعت دارو مبتنی بر بلاکچین و با رویکرد منابع انسانی پردازد چنین مدلی با کمک یک رویکرد کیفی و مبتنی بر روش داده بنیاد استخراج خواهد شد. ساختار مقاله به این صورت که در ادامه پیشینه تحقیق ارائه گردیده و سپس شکاف تحقیقاتی استخراج می‌شود. در ادامه روش تحقیق تبیین شده و در انتها تجزیه و تحلیل یافته‌ها انجام خواهد شد. نتیجه گیری نیز در ادامه تجزیه و تحلیل یافته‌ها ارائه می‌گردد.

## چهارچوب نظری پژوهش

در این بخش به مروری بر تحقیقات مشابه با تحقیق حاضر پرداخته می‌شود. با توجه به جدید بودن موضوع تحقیق تلاش می‌شود تحقیقاتی که از سال ۲۰۲۰ در این حوزه انجام شده مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. تحقیقات عمدتاً به زنجیره تامین و بلاکچین و همچنین برخی نیز با رویکردی به منابع انسانی صورت گرفته‌اند.

هاسلگرن و همکاران (۲۰۲۰)، اقدام به انجام تحقیقی با عنوان تاثیر بلاکچین بر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نمودند. هالد و کینرا (۲۰۲۰)، به بررسی نقش و محدودیت فن آوری بلاکچین (BCT) در شیوه‌های کار مدیریتی و مفهوم سازی رابطه فن آوری - عملکرد در مدیریت زنجیره تامین (SCM) پرداختند.

آگروال و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی شبکه بلاکچین در تولید دارو پرداختند، که به تولید کنندگان اجازه کنترل موثر یک دارو را در زنجیره تامین در حین بهبود امنیت و شفافیت در کل فرایند می‌دهد. دهقانی و همکاران (۲۰۲۲)، در تحقیق خود با تکیه بر دیدگاه سازمانی و چارچوب فناوری-سازمان-محیط (TOE) عوامل مؤثر بر قصد پذیرش بلاکچین را به طور کلی بررسی نمودند. ذاکری و همکاران (۲۰۲۲)، به بررسی سیستماتیک عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری بلاکچین در صنعت داروسازی پرداختند. عمر و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهش خود یک پلتفرم ردیابی هوشمند مبتنی بر بلاکچین پنج لایه و اینترنت اشیا (به طور خلاصه  $BIOT^3$ ) را برای ارائه یک راه‌حل غیرمتمرکز ردیابی در زنجیره تامین دارو پیشنهاد کردند.

چارلز و همکاران (۲۰۲۳) به تحلیل انتقادی از ترکیب هوش مصنوعی و بلاکچین برای زنجیره تامین می‌پردازند. محمد صیف و اسلام (۲۰۲۲) به کاربرد بلاکچین در مدیریت منابع انسانی می‌پردازد این کار با استفاده از یک مرور ادبیات سیستماتیک و تحلیل کتابشناسانه صورت می‌گیرد. کوزیو و همکاران (۲۰۲۳) به ترکیب تکنولوژی بلاکچین در زنجیره تامین غذا توجه دارند. پاندا و همکاران (۲۰۲۴) بلاکچین را در مدیریت منابع انسانی بررسی کرده و به ارزیابی کامل و بررسی کتابشناسانه آن می‌پردازند. پیپینو و همکاران (۲۰۲۴) ارائه گر یک سیستم مبتنی بر بلاکچین نوآورانه برای دیجیتالیزاسیون منابع انسانی با مدیریت روابط قابل پیگیری می‌باشند.

جدول ۱. مرور ادبیات

محققین	سال	هدف	روش	پایداری	بلاکچین	زنجیره تامین دارو	مدیریت منابع انسانی
پاندا و همکاران	۲۰۲۴	بررسی بلاکچین در مدیریت منابع انسانی	کیفی		✓		✓
پیپینو و همکاران	۲۰۲۴	ارائه یک سیستم مبتنی بر بلاکچین نوآورانه برای دیجیتالیزاسیون منابع انسانی با مدیریت روابط قابل پیگیری	کیفی		✓		✓
چارلز و همکاران	۲۰۲۳	تحلیل انتقادی از ترکیب هوش مصنوعی و بلاکچین برای زنجیره تامین	کیفی		✓		
محمد صیف و اسلام	۲۰۲۳	کاربرد بلاکچین در مدیریت منابع انسانی	کیفی		✓		✓

محققین	سال	هدف	روش	پایداری	بلاک چین	زنجیره تامین دارو	مدیریت منابع انسانی
کوزیو و همکاران	۲۰۲۳	ترکیب تکنولوژی بلاک چین در زنجیره تامین غذا توجه دارند	کیفی		✓		
دهقانی و همکاران	۲۰۲۲	تکیه بر دیدگاه سازمانی و چارچوب فناوری- سازمان-محیط (TOE) عوامل مؤثر بر قصد پذیرش بلاک چین	کیفی و کمی		✓		
ذاکری و همکاران	۲۰۲۲	بررسی سیستماتیک ادبیات تمرکز بر پذیرش فناوری بلاک چین در صنعت داروسازی	مطالعه موردی		✓		
عمر و همکاران	۲۰۲۲	ردیابی هوشمند مبتنی بر بلاک چین پنج لایه و اینترنت اشیا در زنجیره تامین دارو	مطالعه موردی		✓	✓	
هاسلگرن و همکاران	۲۰۲۰	تاثیر بلاک چین بر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	توصیفی پیمایشی		✓		

همانگونه که مشاهده می شود در بین تحقیقات فوق تحقیق که در زنجیره تامین دارو به بررسی اثر بلاک چین بر پایداری پرداخته باشد وجود ندارد از سوی دیگر ترکیب بلاک چین پایداری با رویکرد منابع انسانی در تحقیقات فوق دیده نمی شود ضمن اینکه زنجیره تامین دارو محور هیچیک از تحقیقات فوق نمی باشد که این امر نشانگر کمبود تحقیق در حوزه مورد مطالعه و شکاف تحقیقاتی می باشد که تحقیق حاضر با ارائه یک رویکرد مبتنی بر بلاک چین برای زنجیره تامین دارو با در نظر گرفتن پایداری می تواند مشمول نوآوری باشد.

## روش شناسی پژوهش

چگونگی انجام پژوهش در این بخش در قالب روش تحقیق، جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه، ابزار سنجش، روایی و پایایی و روش و ابزار تحلیل داده ها شرح داده شود. از آوردن زیر تیترا برای موارد قبل خودداری شود. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر جمع اوری اطلاعات توصیفی تحلیلی و از نوع کیفی می باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه مدیران در بخش های مختلف زنجیره تامین دارو می باشند که با توجه به ماهیت قضایای نمونه انتخاب ۱۰ تا ۲۰ نفر منجر به کفایت نمونه می شود. در تحقیق حاضر به روش گلوله برفی به نمونه گیری اقدام شد که این کار تا حصول اشباع نظری ادامه یافت. ابزار جمع اوری اطلاعات در تحقیق حاضر یک مصاحبه عمیق می باشد که شامل سوالات ذیل است.

### جدول ۲. سوالات مصاحبه

ردیف	سوالات
۱	ویژگی تمرکز زدایی پلتفرم بلاک چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۲	ویژگی تغییر ناپذیری پلتفرم بلاک چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۳	ویژگی ذخیره دائمی و ایمن اطلاعات پلتفرم چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۴	ویژگی شفافیت و ردیاب پلتفرم چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۵	کنترل دسترسی به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۶	قابلیت همکاری به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۷	وضوح منشا داده ها به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۸	یکپارچگی داده ها به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۹	زنجیره تامین پایدار صنعت دارو چه ویژگی هایی دارد؟
۱۰	اثر به کارگیری بلاک چین در ایجاد ملاحظات اقتصادی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟
۱۱	اثر به کارگیری بلاک چین در ایجاد ملاحظات اجتماعی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟
۱۲	اثر به کارگیری بلاک چین در ایجاد ملاحظات زیست محیطی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟
۱۳	نقش اینترنت اشیا IOT در استفاده از بلاک چین در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟ نقش کاتالیزور و پیشران.
۱۴	نقش برنامه ریزی منابع سازمانی "ERP. . . . .؟ نقش کاتالیزور و پیشران دارد.
۱۵	نقش قراردادهای هوشمند در استفاده از زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟ نقش کاتالیزور و پیشران دارد.

ردیف	سوالات
۱۶	موانع استفاده از بلاکچین در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟ (موانع فنی، درون سازمانی، بین سازمانی، مشتریان، بازار، دولت).

به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از روش آلفای کوهن استفاده شد که نتایج آن به شرح ذیل است در این پژوهش، پژوهشگر با هدایت دقیق جریان مصاحبه برای گردآوری داده‌ها، ایجاد فرآیندهای ساختارمند برای اجرا و تفسیر مصاحبه‌های همگرا و نیز استفاده از کمیته تخصصی، پایایی را در بخش کیفی پژوهش محقق ساخته است. از سوی دیگر جهت اعتبار دهی به فرایند کدگذاری و کنترل کیفیت پرسش‌های تدوین شده برای طرح در مصاحبه نیمه ساختار یافته از شاخص کاپای کوهن استفاده شد. جهت محاسبه روایی سوالات از این شاخص استفاده شد.

### جدول ۳. شاخص کاپا و نتایج آماره ضریب توافق کاپای کوهن

ردیف	گویه	مقدار	خطای استاندارد	سطح معنی داری
۱	سوال ۱	۰. ۴۹۰	۰. ۱۱۸	۰. ۰۰۰
۲	سوال ۲	۰. ۵۸۴	۰. ۱۲۴	۰. ۰۰۰
۳	سوال ۳	۰. ۵۹۸	۰. ۱۱۵	۰. ۰۰۰
۴	سوال ۴	۰. ۸۲۸	۰. ۱۰۵	۰. ۰۰۲
۵	سوال ۵	۰. ۷۵۳	۰. ۱۱۴	۰. ۰۰۰
۶	سوال ۶	۰. ۷۲۷	۰. ۱۰۱	۰. ۰۰۳
۷	سوال ۷	۰. ۵۸۰	۰. ۱۰۷	۰. ۰۰۰
۸	سوال ۸	۰. ۷۹۶	۰. ۱۰۷	۰. ۰۰۱
۹	سوال ۹	۰. ۵۰۳	۰. ۱۳۷	۰. ۰۰۰
۱۰	سوال ۱۰	۰. ۷۲۳	۰. ۱۲۱	۰. ۰۰۲
۱۱	سوال ۱۱	۰. ۵۲۵	۰. ۱۳۲	۰. ۰۰۰
۱۲	سوال ۱۲	۰. ۵۶۹	۰. ۱۴۲	۰. ۰۰۰
۱۳	سوال ۱۳	۰. ۴۲۱	۰. ۱۰۴	۰. ۰۰۳
۱۴	سوال ۱۴	۰. ۸۳۹	۰. ۱۴۹	۰. ۰۰۰
۱۵	سوال ۱۵	۰. ۷۹۶	۰. ۱۲۴	۰. ۰۰۰
۱۶	سوال ۱۶	۰. ۸۹۸	۰. ۱۴۹	۰. ۰۰۱

بر اساس شاخص کاپا مشاهده می‌شود که تمامی سوالات در سطح قابل قبول قرار دارند چرا که در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار می‌باشند اما باید توجه داشت که سوال ۱۳ در مرز خطر قرار دارد چرا که بسیار نزدیک به استانه پایین متوسط یعنی ۰.۴ است اما سایر سوالات در شرایط خوبی از نظر توافق قرار داشته و می‌توان بالاترین توافق را بین خبرگان بر اساس سوال ۱۶ در نظر داشت. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات و دستیابی به نتایج تحقیق از روش داده بنیاد استفاده می‌شود. این کار در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی پس از استخراج مقوله‌ها و مضامین انجام می‌شود. سپس بر این اساس مدل نهایی که شامل عوامل علی، پیامدها، عوامل مداخله‌گر و عوامل زمینه‌ای و همچنین راهبردها می‌باشد بدست می‌آید. نتایج در بخش بعدی ارائه می‌گردد.

## یافته‌های پژوهش

همانگونه که در بخش قبلی اشاره شد در این بخش با استفاده از رویکرد داده بنیاد که روشی بر اساس رویکرد کیفی می‌باشد به استخراج مدل نهایی پرداخته می‌شود. این کار در سه مرحله کدگذاری محوری انتخابی و باز انجام می‌شود در ابتدا نتایج کدگذاری باز ارائه می‌گردد. به این صورت که مفاهیم مقدماتی استخراجی از مصاحبه در ذیل مفاهیم بزرگتری تحت عنوان کدگذاری باز قرار می‌گیرد تا مرحله اول روش گردنند تئوری پیاده سازی شود. نتایج حاصل از کدگذاری باز در جدول ذیل ارائه شده است.

### جدول ۴. کدگذاری باز

کدگذاری باز	مفاهیم مقدماتی
-------------	----------------

مفاهیم مقدماتی	کدگذاری باز
کنترل وسایل از راه دور	رصد سیستمی
قابلیت ردیابی	
ردیابی تمامی معاملات محصولات و چرخه عمر -	
بررسی کلیه مراحل تجزیه و تحلیل	
مشاهده تمامی تراکنش‌ها و اسناد به صورت بلادرنگ -	
پیگیری مراحل توسعه محصول -	
نمایش نحوه صحیح عملکرد مدیران و کارکنان	
ایجاد فرصت‌هایی برای ادغام دنیای فیزیکی	
مدیریت و اجرای فرایند کسب و کار	بهبود فرایند کار
حذف واسطه‌ها	
بهبود فرایند بازاریابی	
پیش بینی برنامه مشترک کسب و کار	
نقش مکمل در فرایندها	
تصمیم گیری با کیفیت تر	تصمیم گیری
تصمیم گیری سریعتر	
سلسله مراتب مناسب	سازماندهی
عدم وجود موانع درون سازمانی	
دستیابی به اطلاعات روز -	بروزرسانی
کارایی بیشتر اقتصادی	کارایی اقتصادی
بهبود سطح اشتغال	
افزایش سطح کارایی در بازار	
کارآمدی زنجیره -	
برنامه ریزی کلیه منابع سازمان توسط سازمان‌ها و شرکت‌ها	
جهت کاهش هزینه و افزایش درآمد	
خودکارسازی و ساده سازی جنبه‌های مختلف تامین مالی -	اتوماسیون
باورپذیری در ذینفعان	باورپذیری
زیرساخت لازم برای ثبت غیر متمرکز تراکنش‌ها	زیر ساخت فنی
مدیریت امور متعدد به طور همزمان	همزمانی
افزایش کیفیت محصول	تمرکز بر کیفیت
بهبود کیفیت زندگی - -	
بهبود پیش بینی	پیش بینی پذیری
ارائه روش دقیق محاسبه و نگهداری	محاسبه
سیاست بازپرسی مستمر	بازرسی مستمر
ایجاد سیستم نگرهان غیر متمرکز - -	
صفات اخلاقی ناشی از بلاکچین	اخلاق مداری
ایجاد مزیت استراتژیک -	برنامه ریزی استراتژیک
ارتقای مزیت رقابتی -	
اشتراک گذاری مسئولیت تبادل اطلاعات	اشتراک گذاری
اشتراک گذاری اطلاعات - -	
امکان تراکنش‌های سریع و انبوه	کلان داده
افزایش آگاهی -	آگاهی اعضا
فناوری سازگار با محیط زیست	محیط زیست

مفاهیم مقدماتی	کدگذاری باز	
کاهش انتشار گازهای گلخانه‌های -	ارزش مداری	
هماهنگی با ارزش‌های مثبت اجتماعی و زیست محیطی		
تجدید انرژی		
کاهش آلاینده‌گی		
کاهش آسیب انواع زیاده		
مسئولیت پیامدهای زیست محیطی و اجتماعی		
گسترش و بهبود کسب و کارهای مبتنی بر ارزش.	ارزش مداری	
انتقال داده‌ها و ارزش بین سیستم‌ها -		
ایجاد بیشترین ارزش برای مشتری با هزینه کم و سرعت بالا		
ایجاد ارزش بدون دخالت	یکپارچگی	
امکان‌پذیری حد بالایی از یکپارچه سازی داده‌ها		
افزایش اتصال و یکپارچگی		
یکپارچگی زنجیره تامین -		
ایجاد کتابخانه‌های تابع -		
ایجاد انسجام	اثرات روحی روانی	
حداقل سازی نگرانی مصرف کننده		
خوشحالی ذینفعان -	بازار مداری	
ارتقای موقعیت بازار		
سلامت زیستی اکو سیستم موجودی	سلامت زیستی	
افزایش سرعت و دقت	چابکی سازمانی	
جلوگیری از دوباره کاری و موازی کاری		
پیشگیری از اتلاف وقت و نیروی انسانی		
کاهش زمان پاسخگویی		
تسهیلگری		
تحويل به موقع کالا و خدمات		
انعطاف‌پذیری و چابکی در عملیات صنعت دارو		
چابک کردن عملیات موثر		
تسریع روند عملیات -		
سهولت در کارها -		
سهولت در پخش دارو		
ایجاد رویکرد امنیتی قوی		امنیت شبکه
امنیت در تراکنش‌های اینترنتی		
امنیت داده‌ها در شبکه‌های اجتماعی		
امنیت اطلاعات و داده‌ها -		
قرار گیری داده‌ها به طور ایمن در شبکه‌ها،		
فرهنگ سازی و ایجاد امنیت اجتماعی -		
ذخیره دائمی و ایمن اطلاعات ناشی از امنیت بالا و حفظ حریم خصوصی		
کاهش هزینه‌های آشکار و پنهان	صرفه جویی در هزینه	
کاهش هزینه‌های تراکنش فناوری اطلاعات	مشتری مداری	
پاسخگویی به نیازهای مشتری، -		

مفاهیم مقدماتی	کدگذاری باز
رضایت مشتریان	
افزایش بهره‌وری	بهبود بهره‌وری
بهره‌وری زنجیره تامین	
بهره‌وری منابع مالی	
نتایج با راندمان بالا	
دستیابی به نتایج مثبت در ازای ورودی‌های سیستم	
کاهش مشکلات وجود بلاک چین -	
افزایش حس اعتماد و آرامش	قابلیت اطمینان
کاهش اشتباه و قصور	
رفع نواقص	
تائید صحت - -	
احراز هویت خوب	
حفظ محرمانگی -	
دسترسی دقیقتر به داده‌های دقیقتر و قابل اطمینان	
وضوح منشا داده‌ها باعث افزایش حس اعتماد و اطمینان می‌شود	
کاهش اختلاف	تعارضات
حل اختلاف در نوع و مفاد قرارداد	
عدم وقوع تعارض -	
ایجاد حس رقابت	رقابت پذیری
افزایش رقابت	
بهبود حقوق انسانی	حقوق انسانی
عدالت اجتماعی	
تعادل در مسئولیت‌های اجتماعی	
عملکرد بهتر	تمرکز بر عملکرد
جلوگیری از هم گسیختگی زنجیره -	ثبات زنجیره تامین
تبادل اطلاعات	تبادل پذیری
مذاکره مستقیم - - -	تعامل پذیری
تقابل متقابل	
افزایش تعامل و ارتباطات بین جامعه	
افزایش همکاری -	
بهبود تعهد و وابستگی متقابل وفاداری	
بهبود روابط با اعضای زنجیره تامین	
نقش مثبت و اثربخش ناشی از همکاری -	
دستورالعمل‌های تحمیلی و قوانین از پیش تعریف شده -	قانون پذیری
اعمال محدودیت‌های قانونی اخلاقی و حقوقی	
آشنایی با قوانین جدید	
الزامات نظارتی	
حمایت از کارآفرینی	پشتیبانی
پشتیبانی از یکپارچگی زنجیره تامین	
حمایت مالی ناشی از بلاک چین	
مقاومت در برابر آسیب پذیری حاصل از عوامل بیرونی و	مقاومت پذیری

مفاهیم مقدماتی	کدگذاری باز
درونی	
تغییر حاکمیت پلتفرم‌های مشترک	حاکمیت‌پذیری
بهبود حاکمیت -	
جلوگیری از تقلب و جعل	جلوگیری از فساد
دشواری در انجام فعالیت مجرمانه	
کاهش سرقت	
جلوگیری از رانت و فساد	
رفع ترس توسعه سازمان‌های شبه انحصاری و غارتگر	
مبارزه با پولشویی	
جلوگیری از اتلاف زمان و هزینه	
جلوگیری از ریخت و پاش	
جلوگیری از احتکار	
جلوگیری از قاچاق - -	
بهبود مدیریت منابع سازمانی -	مدیریت منابع انسانی
مدیریت تمامی کارکنان برای رسیدگی به انواع مختلف محصولات	
ایجاد نیروی انسانی قابل ارتقا با مهارت‌های مدیریتی	
مدیریت پرداخت	مدیریت مالی
جایگاه بهتر در حوزه سلامت	موقعیت میدانی
مدیریت و کنترل موجودی مواد خام و اولیه	مدیریت و کنترل موجودی
مدیریت موجودی متمرکز	
وضوح قراردادها -	شفافیت
شفافیت و عدم سانسور اطلاعات	
شفاف سازی ذهن افراد -	
شفافیت معاملات	
کاهش کاغذ بازی -	
خلق الگوی واضح تقاضا - -	
کنترل تامین کنندگان و پیش بینی تقاضا	پیش بینی‌پذیری
تعیین فناوری	فناوری
تغییرات سریع فناوری	
حداکثرسازی سود	سودآوری
حداکثر سازی منافع	
طبقه بندی مشکلات	تجزیه و تحلیل
شناسایی چالش‌های زنجیره تامین سنتی - -	
کاهش ریسک مالی - عملیاتی و اجرایی	مدیریت ریسک
رشد فرهنگی - شخصیتی و اجتماعی	رشد فردی
پیشرفت هر چه بهتر امور	اثربخشی
جلوگیری از آسیب‌های اجتماعی	امور اجتماعی
دسترسی برای تمام جامعه	دسترسی‌پذیری
حق شراکت در تصمیم‌گیری‌ها به صورت برابر برای جامعه	
هماهنگی در تولید موجودی - مکانیابی - حمل و نقل	هماهنگی

مفاهیم مقدماتی	کدگذاری باز
هماهنگی کامل بین اجزا	تمرکز زدایی
برابری و تمرکززدایی قدرت	
-جلوگیری از اعمال قدرت افراد در جهت کاهش عملکرد شبکه	
بهبود سازی فرایند ذخیره فایل ها و اسناد مهم	داده و اطلاعات
مدیریت بحران اقتصادی	مدیریت بحران
انطباق با خط مشی ها و ارزش ها	انطباق پذیری
انطباق عرضه و تقاضا -	
ایجاد روابط ارزش افزوده -	ارزش افزایی
تدارکات و توزیع و طراحی پایدار	سیستم توزیع

همانگونه که مشاهده می شود ۶۳ کد از مرحله کدگذاری باز استخراج شده است. بر اساس این کدها می توان کدگذاری محوری را انجام داد. در کدگذاری محوری مولفه های مدل شناسائی می شود که در مرحله بعدی این کار صورت گرفته است. در ادامه به کدگذاری محوری اقدام می شود. در کدگذاری محوری هدف شناسائی مولفه ها بر اساس کدهای باز استخراجی در مرحله پیشین است که در آن کدهای باز در ذیل مفاهیم بزرگتری تحت عنوان مولفه قرار می گیرند. در جدول ۴-۳ کدگذاری محوری صورت گرفته است.

#### جدول ۵. کدگذاری محوری

کدگذاری باز	کدگذاری محوری	ردیف
ارزش مداری	مدیریت ارزش	1
ارزش افزایی		2
بهبود بهره وری	مدیریت بهره وری	3
قابلیت اطمینان		4
اثربخشی		5
سودآوری		6
کارائی اقتصادی		7
مشتری مداری	مدیریت ارتباط با مشتری	8
زیر ساخت فنی	مدیریت زیرساخت	9
پشتیبانی		10
تمرکز بر کیفیت	مدیریت کیفیت	11
مدیریت و کنترل موجودی		12
بازرسی مستمر		13
رصد سیستمی		14
بازار مداری	مدیریت بازار	15
رقابت پذیری		16
سیستم توزیع		17
جلوگیری از فساد	مدیریت بحران	18
مدیریت بحران		19
مقاومت پذیری		20
مدیریت ریسک		21
صرفه جویی در هزینه	مدیریت مالی	22
مدیریت مالی		23
بهبود فرایند کار	مدیریت کسب و کار	24
برنامه ریزی استراتژیک	مدیریت استراتژیک	25
ثبات زنجیره تامین		26
انطباق پذیری		27

ردیف	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
28		موقعیت میدانی
29	مدیریت داده	اشتراک گذاری
30		کلان داده
31		امنیت شبکه
32		فناوری
33		تجزیه و تحلیل
34		دسترسی پذیری
35		داده و اطلاعات
36		همزمانی
37		شفافیت
38		بروزرسانی
39		باورپذیری
40		محاسبه
41		پیش بینی پذیری
42		تبادل پذیری
43	سازمان و مدیریت	یکپارچگی
44		چابکی سازمانی
45		هماهنگی
46		تمرکز زدایی
47		تصمیم گیری
48		سازماندهی
49	مدیریت دانش	آگاهی اعضا
50	حکمرانی یکپارچه	حاکمیت پذیری
51	مدیریت محیط زیست	محیط زیست
52		سلامت زیستی
53	مدیریت منابع سازمانی	تعارضات
54		حقوق انسانی
55		تمرکز بر عملکرد
56		رشد فردی
57		امور اجتماعی
58		اثرات روحی روانی
59		اتوماسیون
60		مدیریت منابع انسانی
61		اخلاق مداری
62		تعامل پذیری
63		قانون پذیری

در جدول فوق بر اساس ۶۳ کد استخراجی ۱۶ مولفه بدست آمده است. یک یا چند کد در ذیل مولفه بزرگتر قرار گرفته است برای مثال ۱۱ کد در ذیل مولفه مدیریت منابع انسانی قرار گرفته است یا دو کد محیط زیست و سلامت زیستی در ذیل مدیریت محیط زیست قرار گرفته اند. در مرحله بعدی ۱۶ کد محوری بدست آمده در ذیل ابعاد مدل زنجیره تامین صنعت دارو قرار می گیرد که منجر به مدل نهایی می گردد. در ادامه کدگذاری انتخابی صورت می گیرد. با استفاده از کدگذاری انتخابی کدهای محوری استخراجی در مرحله قبلی در ذیل کدهای بزرگتری قرار می گیرد که در واقع ابعاد اصلی مدل را تشکیل می دهند در جدول ذیل این کار صورت گرفته است.

#### جدول ۶. کدگذاری انتخابی

ردیف	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری
1	اقتصادی	مدیریت ارزش
2		مدیریت بهره‌وری
3		مدیریت کیفیت
4		مدیریت مالی
5	استراتژیک	مدیریت زیرساخت
6		مدیریت استراتژیک
7		سازمان و مدیریت
8		حکمرانی یکپارچه
9	فناوری اطلاعات	مدیریت داده
10		مدیریت دانش
11	منابع انسانی	مدیریت منابع سازمانی
12	محیط زیستی	مدیریت محیط زیست
13	اجتماعی	مدیریت بحران
14	مشتری	مدیریت ارتباط با مشتری
15		مدیریت بازار
16		مدیریت کسب و کار

همانگونه که مشاهده می‌شود ۱۶ کد محوری در ذیل ۷ بعد اصلی مدل گنجانده شده است. بنابراین ابعاد مدل به این صورت شناسائی گردید در بخش بعدی ابتدا راهبردهای مدل و در واقع سطح بندی آن معرفی شده و در نهایت مدل نهایی تبیین می‌شود.

### سطح تاکتیکی

مدیریت دانش - مدیریت داده - مدیریت مالی - مدیریت کیفیت

### سطح میانی

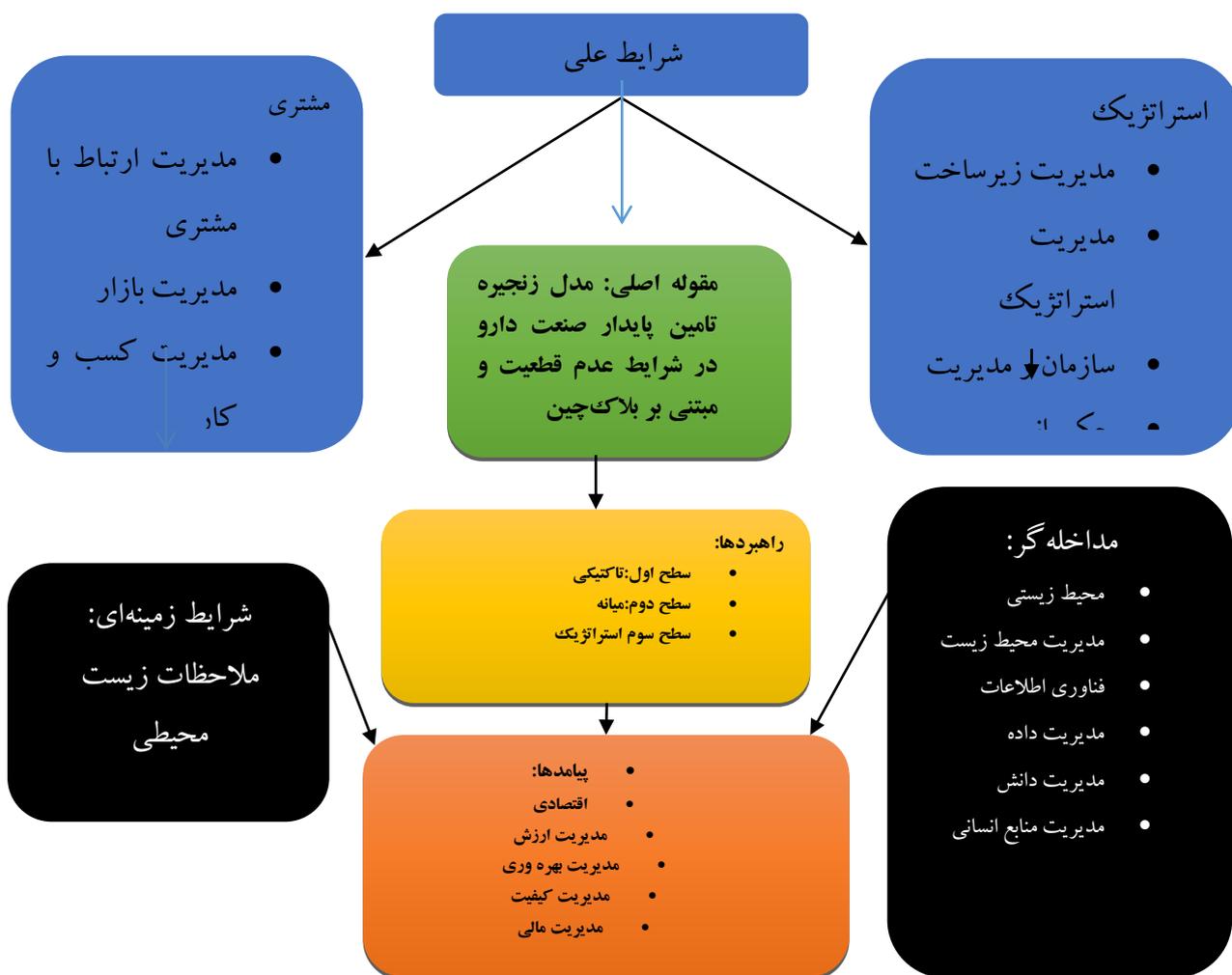
سازمان و مدیریت - مدیریت ارزش - مدیریت بهره‌وری - مدیریت زیرساخت - مدیریت کسب و کار - مدیریت بازار - مدیریت ارتباط با مشتری.

### سطح استراتژیک

مدیریت استراتژیک - حکمرانی یکپارچه - مدیریت بحران - مدیریت منابع انسانی - مدیریت محیط زیست

#### شکل ۱. سطوح

همانگونه که دیده می‌شود سه سطح تاکتیکی میانی و استراتژیک برای زنجیره تامین پایدار در صنعت دارو در شکل فوق ارائه گردیده است که هر سطح در برگزیده برخی از مولفه‌های زنجیره تامین پایدار دارو می‌باشد بنابراین سه سطح راهبردی بر اساس کدگذاری محوری یا مولفه‌های استخراجی بدست آمده‌اند. در نهایت مدل نهایی تحقیق معرفی می‌شود. مدل نهایی تحقیق حاضر به شرح ذیل می‌باشد.



شکل ۲. مدل نهایی تحقیق حاضر

همانگونه که در مدل فوق مشاهده می‌شود ۷ بعد بدست آمده است که از بین آن‌ها ۳ بعد منابع انسانی، استراتژیک و مشتری به عنوان ابعاد علی یا اثرگذار بر مدل زنجیره تامین پایدار در صنعت دارو شناخته می‌شوند پس از آن بعد اقتصادی به عنوان پیامد در این مدل شناسایی شده و ابعاد مداخله‌گر شامل محیط زیست و فناوری اطلاعات می‌باشد. بعد زمینه‌ای شامل بعد اجتماعی است که بر راهبردهای سه گانه یا سه سطح راهبردهای معرفی شده اثرگذار می‌باشند. بنابراین می‌توان گفت ابعاد مشتری، استراتژیک و منابع انسانی به عنوان ابعاد اثرگذار و متغیرهای مستقل در مدل زنجیره تامین صنعت دارو شناخته می‌شوند. ابعاد اجتماعی، محیط زیستی و فناوری اطلاعات نقش میانجی را دارند چرا که بعد اجتماعی در زمره عوامل زمینه‌ای و ابعاد محیط زیستی و فناوری اطلاعات در بین ابعاد مداخله‌گر قرار دارد. در نهایت عامل اقتصادی به عنوان متغیر وابسته یا اثرپذیر شناخته می‌شود.

## بحث و نتیجه گیری

هدف تحقیق حاضر ارائه مدلی برای زنجیره تامین پایدار دارو بر اساس بلاک چین و رویکرد منابع انسانی بود. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در مدیریت منابع انسانی در سطح کلان راهبردی قرار داشته و به عنوان استراتژی‌های مهم تلقی می‌شود از سوی دیگر مدیریت زیرساخت، مدیریت استراتژیک سازمان و مدیریت و حکمرانی یکپارچه در سطح استراتژیک و مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت بازار و مدیریت کسب و کار در سطح مشتری به عنوان عوامل علی و اثرگذار یا پیشران به شمار می‌روند. عوامل مداخله‌گر شامل محیط زیست، فناوری اطلاعات و مدیریت داده و مدیریت منابع انسانی می‌باشند. بنابراین می‌توان گفت که مدیریت منابع انسانی به عنوان یک عامل مداخله‌گر در بین شرایط علی و پیامدها در تحقیق حاضر بروز می‌نماید. شرایط زمینه‌ای شامل ملاحظات زیست محیطی بوده و پیامدهای اثرات عوامل علی مداخله و زمینه‌ای پیامدهای اقتصادی می‌باشد که شامل زیر مجموعه‌های مدیریت ارزش، مدیریت بهره‌وری، مدیریت کیفیت و مدیریت مالی می‌باشد به عبارت دیگر با وجود شرایط علی مشتری و استراتژیک و

عوامل مداخله‌گر که مدیریت منابع انسانی نیز در زمره آن قرار انتظار تحقق اهداف اقتصادی مناسب از جمله بهره‌وری کیفیت و ارزش را می‌توان در زنجیره تامین دارو داشت.

مدل ارائه شده می‌تواند به عنوان اولین مدل در زنجیره تامین داروی پایدار که مبتنی بر بلاکچین و رویکرد منابع انسانی می‌باشد تلقی شود چرا که مشابه آن در تحقیقات پیشین دیده نمی‌شود و از این جهت این مدل می‌تواند در زنجیره تامین دارو که در آینده نزدیک مجهز به سیستم بلاکچین خواهد بود سودمند و ارزنده باشد. تحقیق آتی با توجه به محدودیت تحقیق حاضر می‌تواند به شکاف‌های بیشتری در این حوزه بپردازد که مهمترین آن در نظر گرفته مولفه‌های تاب اوری و ریسک در کنار پایداری باشد بنابراین زنجیره تامین داروی پایدار تاب اور در بستر بلاکچین با رویکرد منابع انسانی می‌تواند تقویت کننده نتایج تحقیق حاضر باشد.

## منابع

- Vincent Charles<sup>1,2</sup> · Ali Emrouznejad<sup>3</sup> · Tatiana Gherman, A critical analysis of the integration of blockchain and artificial intelligence for supply chain, *Annals of Operations Research* (2023) 327:7–47. <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05169-w>
- Abu Naser Mohammad Saif a,b and Md Asadul Islam, Blockchain in human resource management: a systematic review and bibliometric analysis, *TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2049226>
- Claudia Cozzio a, Giampaolo Viglia b,c,\* , Linda Lemarie d, Stefania Cerutti e, Toward an integration of blockchain technology in the food supply chain, *Journal of Business Research* 162 (2023) 113909
- Tapaswini Panda, Blockchain in Human Resource Management: A Bibliographic Investigation and Thorough Evaluation, DOI: 10.4018/979-8-3693-1878-2.ch005#
- Claudia Pipino, Gaetano Rocco<sup>1</sup>, Claudio Pagano<sup>1</sup>, and Andrea Cipriano, An innovative blockchain-based system for human resources digitalization with traceable relationship management, *ITM Web of Conferences* 62, 04004 (2024) <https://doi.org/10.1051/itmconf/20246204004> IESS 2. 4
- Dehghani, M. , William Kennedy, R. , Mashatan, A. , Rese, A. , Karavidas, D. (2022). High interest, low adoption. A mixed-method investigation into the factors influencing organisational adoption of blockchain technology. *Journal of Business Research*, Vol. 149, 393–411
- Hasselgren, A. , Kravevska, K. , Gligorowski, D. , Pedersen, S. A. , & Faxvaag, A. (2020). Blockchain in healthcare and health sciences—A scoping review. *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 134, In press
- Hald, K. S. , & Kinra, A. (2019). How the blockchain enables and constrains supply chain performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49 (4), 376-397
- Liu, X. , Vatankhah Barenji, A. , Li, Z. , Montreuil, B. , Huang, G. Q. (2021). Blockchain-based smart tracking and tracing platform for drug supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 161, In press
- Omar, I. A. , Debe, M. , Jayaraman, R. , Salah, K. , Omar, M. , Arshad, J. (2022). Blockchain-based Supply Chain Traceability for COVID-19 personal protective equipment. *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 167, In press
- Uddin, M. , Salah, K. , Jayaraman, R. , Pesic, S. , Ellahham, S. (2021). Blockchain for drug traceability: Architectures and open challenges. *Health Informatics Journal*, Vol. 27, 1-15
- Xue, X. , Dou, J. and Shang, Y. (2021). Blockchain-driven supply chain decentralized operations – information sharing perspective. *Business Process Management Journal*, Vol. 27, No. 1, 184-203#
- #Zakari, N. , Al-Razgan, M. , Alsaadi, A. , Alshareef, H. (2022). Blockchain technology in the pharmaceutical industry: a systematic review. *PeerJ Comput. Sci.* , 1-26

### نحوه استناد به مقاله:

میرفلاح، راحله؛ شرح‌شریفی، آریتا؛ صوفی، منصور. (۱۴۰۴). مدل زنجیره تامین پایدار صنعت دارو مبتنی بر بلاکچین و بر اساس رویکرد منابع انسانی. *توانمندسازی سرمایه انسانی*. ۸ (۱). ۴۵-۵۷.

<https://sanad.iau.ir/Journal/jhce/Article/1191714>

