مجله توانمندسازی سرمایه انسانی
دوره ۸، شماره ۱، بهار ۱٤۰٤
صص. ٤٥- ٥٧

مدل زنجیره تامین پایدار صنعت دارو مبتنی بر بلاک‌چین و براساس رویکرد منابع انسانی

راحله میرفلاح[۱] آزیتا شرج شریفی*[۲] منصور صوفی[۳]

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 بلاک‌چین و رویکرد منابع انسانی می‌باشد. به عبارت دیگر این تحقیق به دنبال ترکیب پایداری و بلاک‌چین و رویکرد منابع انسانی در زنجیره تامین دارو می‌باشد 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 اوری اطلاعات در تحقیق حاضر یک مصاحبه عمیق بود که شامل ۱۶ سوال می‌شد. روش تجزیه و تحلیل داده بنیاد می‌باشد که در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت گرفت. یافته‌های تحقیق منجر به تشکیل مدلی شد که شامل دو عامل مشتری و استراتژیک به عنوان عوامل علی و شرایط زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر شد که مدیریت منابع انسانی در زمره شرایط مداخله‌گر قرار می‌گیرد و در انتها پیامدها قرار می‌گیرد که شامل شرایط اقتصادی نظیر مدیریت ارزش، مدیریت کیفیت و مدیریت مالی می‌شود.

کلید واژه‌ها: زنجیره تامین پایدار، زنجیره تامین دارو، بلاک‌چین، رویکرد منابع انسانی

مقدمه

زنجیره‌های تامین در طی سالیان اخیر با ظهور صنعت نسل چهارم و ورود به عصر انقلاب اطلاعات دچار دگردیسی و تحولات بسیاری شده‌اند. به گونه-ای که از رویکردهای سنتی فاصله گرفته و به سمت بهره گیری از تکنولوژی‌های مهم‌این نسل نظیر بلاک‌چین و اینترنت اشیا گام برداشته‌اند. با بهره گیری از این تکنولوژی‌ها بسیاری از مشکلات و معضلات قدیمی قابل رفع می‌باشد (پاندا و همکاران،۲۰۲۴). در این میان مقوله پایداری نیز قابل طرح می‌باشد. پایداری مفهومی‌است 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 می‌باشد که بی توجهی به آن‌ها می‌تواند آسیب‌های بسیاری را برای تولید به همراه داشته و در دراز مدت باعث از بین رفتن منابع و در نهایت تولید می‌شود. این دو مفهوم شامل اهداف زیست محیطی و اجتماعی می‌باشند (پیپینو و همکاران،۲۰۲۴).

بنابراین زنجیره‌های 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 می‌تواند مفهوم جدیدی به زنجیره‌های تامین پایدار ببخشد و می‌تواند پایداری را در آن‌ها نهادینه سازد. چرا که بسیاری از معضلات و مشکلات و همچنین چالش‌های مرتبط با پایداری به واسطه سیستم‌های اطلاعاتی جدید و به خصوص بلاک‌چین قابل رفع

[۱] دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران
[۲] استادیار، گروه مدیریت، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران
[۳] استادیار، گروه مدیریت، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران
ایمیل نویسنده مسئول: shairifi_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 بپردازد 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[۱](۲۰۲۰)، به بررسی نقش و محدودیت فن آوری بلاک‌چین (BCT) در شیوه‌های کار مدیریتی و مفهوم سازی رابطه فن آوری- عملکرد در مدیریت زنجیره تأمین (SCM) پرداختند.

آگراوال[۲]و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی شبکه بلاک‌چین درتولید 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 موثر 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 تکنولوزی 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 نواورانه برای دجیتالیزاسیون 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 نواورانه 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		✓		✓

۱Hald & Kinra

۲Divyansh Agrawal a, Sachin Minocha a,b, Suyel Namasudra c,d, Amir H. Gandomi

محققین	سال	هدف	روش	پایداری	بلاک‌چین	زنجیره تامین دارو	مدیریت منابع انسانی
کوزیو و همکاران	۲۰۲۳	ترکیب تکنولوزی بلاک‌چین 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 بلاک‌چین	کیفی و کمی		✓		
ذاکری و همکاران	۲۰۲۲	بررسی سیستماتیک ادبیات تمرکز بر پذیرش فناوری بلاک‌چین در صنعت داروسازی	مطالعه موردی		✓		
عمر و همکاران	۲۰۲۲	ردیابی هوشمند مبتنی بر بلاک‌چین پنج لایه و اینترنت اشیا در زنجیره تامین دارو	مطالعه موردی		✓	✓	
هاسلگرن و همکاران	۲۰۲۰	تاثیر بلاک‌چین بر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	توصیفی پیمایشی		✓		

همانگونه که مشاهده می‌شود در بین تحقیقات فوق تحقیق که در زنجیره تامین دارو به بررسی اثر بلاک‌چین بر پادیداری پرداخته باشد وجود ندارد از سوی دیگر ترکیب بلاک‌چین پایداری با رویکرد منابع انسانی در تحقیقات فوق دیده نمی‌شود ضمن اینکه زنجیره تامین دارو محور هیچیک از تحقیقات فوق نمی‌باشد که این امر نشانگر کمبود تحقیق درحوزه مورد مطالعه و شکاف تحقیقاتی می‌باشد که تحقیق حاضر با ارائه یک رویکرد مبتنی بر بلاک‌چین برای زنجیره تامین دارو با در نظر گرفتن پایداری می‌تواند مشمول نوآوری باشد.

روش‌شناسی پژوهش

چگونگی انجام پژوهش در این بخش درقالب روش تحقیق، جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه، ابزار سنجش، روایی و پایایی و روش و ابزار تحلیل داده‌ها شرح داده شود. از آوردن زیر تیتر برای موارد قبل خودداری شود. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر جمع اوری اطلاعات توصیفی تحلیلی و از نوع کیفی می‌باشد. جامعه اماری تحقیق حاضر شامل کلیه مدیران در بخش‌های مختلف زنجیره تامین دارو می‌باشند که با توجه به ماهیت قضاوتی نمونه انتخاب ۱۰ تا ۲۰ نفر منجر به کفایت نمونه می‌شود. 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 می‌باشد که شامل سوالات ذیل است.

جدول ۲. سوالات مصاحبه

ردیف	سوالات
۱	ویژگی تمرکز زدایی پلتفرم بلاک‌چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۲	ویژگی تغییر ناپذیری پلتفرم بلاک‌چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد ؟
۳	ویژگی ذخیره دائمی‌و 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 بلاک‌چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۶	قابلیت همکاری به عنوان فرآیند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک‌چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد ؟
۷	وضوح منشا داده‌ها به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک‌چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۸	یکپارچگی داده‌ها به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاک‌چین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟
۹	زنجیره تامین پایدار صنعت دارو چه ویژگی‌هایی دارد؟
۱۰	اثر به کارگیری بلاک‌چین در ایجاد ملاحظات اقتصادی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟
۱۱	اثر به کار گیری بلاک‌چین در ایجاد ملاحظات اجتماعی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟
۱۲	اثر به کارگیری بلاک‌چین در ایجاد ملاحظات زیست محیطی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست ؟
۱۳	نقش اینترنت اشیا IOT در استفاده از بلاک‌چین 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. ٤۹۰	۰. ۱۱۸	۰. ۰۰۰
۲	سوال ۲	۰. ۵۸٤	۰. ۱۲٤	۰. ۰۰۰
۳	سوال ۳	۰. ۵۹۸	۰. ۱۱۵	۰. ۰۰۰
٤	سوال ۴	۰. ۸۲۸	۰. ۱۰۵	۰. ۰۰۲
۵	سوال ۵	۰. ۷۵۳	۰. ۱۱٤	۰. ۰۰۰
٦	سوال ۶	۰. ۷۲۷	۰. ۱۰۱	۰. ۰۰۳
۷	سوال ۷	۰. ۵۸۰	۰. ۱۰۷	۰. ۰۰۰
۸	سوال ۸	۰. ۷۹٦	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. ۵٦۹	۰. ۱٤۲	۰. ۰۰۰
۱۳	سوال ۱۳	۰. ٤۲۱	۰. ۱۰٤	۰. ۰۰۳
۱٤	سوال ۱۴	۰. ۸۳۹	۰. ۱٤۹	۰. ۰۰۰
۱۵	سوال ۱۵	۰. ۷۹٦	۰. ۱۲٤	۰. ۰۰۰
۱٦	سوال ۱۶	۰. ۸۹۸	۰. ۱٤۹	۰. ۰۰۱

بر اساس شاخص کاپا مشاهده می‌شود که تمامی‌سوالات در سطح قابل قبول قرار دارند چرا که در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار می‌باشند اما باید توجه داشت که سوال۱۳در مرز خطر قرار دارد چرا که بسیار نزدیک به استانه پائین 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 گرندد تئوری پیاده سازی شود. نتایج حاصل از کدگذاری باز در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ٤. کدگذاری باز

کدگذاری باز	مفاهیم مقدماتی

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

کدگذاری باز	مفاهیم مقدماتی
	کاهش انتشار گازهای گلخان‌های-
	هماهنگی با ارزش‌های مثبت اجتماعی و زیست محیطی
	تجدید انرژی
	کاهش آلایندگی
	کاهش اسیب انواع زباله
	مسئولیت پیامدهای زیست محیطی و اجتماعی
ارزش مداری	گسترش و بهبود کسب و کارهای مبتنی بر ارزش.
	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	سلامت زیستی اکو سیستم موجودی
چابکی سازمانی	افزایش سرعت و دقت
	جلوگیری از دوباره کاری و موازی کاری
	پیشگیری از اتلاف وقت و نیروی انسانی
	کاهش زمان پاسخگویی
	تسهیلگری
	تحویل 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
امنیت شبکه	ایجاد رویکرد امنیتی قوی
	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-ر
	ذخیره دائمی‌و ایمن اطلاعات ناشی از امنیت بالا و حفظ حریم خصوصی
صرفه جویی در هزینه	کاهش هزینه‌های آشکار و پنهان
	کاهش هزینه‌های تراکنش فناوری اطلاعات
مشتری مداری	پاسخگویی به نیازهای مشتری، -

کدگذاری باز	مفاهیم مقدماتی
	رضایت مشتریان
بهبود بهره‌وری	افزایش بهره‌وری
	بهره‌وری زنجیره تامین
	بهره‌وری منابع مالی
	نتایج با راندمان بالا
	دستیابی به نتایج مثبت در ازای ورودی‌های سیستم
	کاهش مشکلات وجود بلاک‌چین-
قابلیت اطمینان	افزایش حس اعتماد و آرامش
	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
تعارضات	کاهش اختلاف
	حل اختلاف در نوع و مفاد قرارداد
	عدم وقوع تعارض -
رقابت‌پذیری	ایجاد حس رقابت
	افزایش رقابت
حقوق انسانی	بهبودحقوق انسانی
	عدالت اجتماعی
	تعادل در مسئولیت‌های اجتماعی
تمرکز بر عملکرد	عملکرد بهتر
ثبات زنجیره تامین	جلوگیری از هم گسیختگی زنجیره-
تبادل‌پذیری	تبادل اطلاعات
تعامل‌پذیری	مذاکره مستقیم- --- -
	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-
قانون‌پذیری	دستورالعمل‌های تحمیلی و قوانین از پیش تعریف شده-
	اعمال محدودیت‌های قانونی اخلاقی و حقوقی
	آشنایی با قوانین جدید
	الزامات نظارتی
پشتیبانی	حمایت از کارآفرینی
	پشتیبانی از یکپارچگی زنجیره تامین
	حمایت مالی ناشی از بلاک‌چین
مقاومت‌پذیری	مقاومت در برابر آسیب‌پذیری حاصل از عوامل بیرونی و

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

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

همانگونه که مشاهده می‌شود ۶۳ کد از مرحله کدگذاری باز استخراج شده است. بر اساس این کدها می‌توان کدگذاری محوری را انجام داد. در کدگذاری محوری مولفه‌های مدل شناسائی می‌شود که د رمرحله بعدی این کار صورت گرفته است.

در ادامه به کدگذاری محوری اقدام می‌شود. در کدگذاری محوری هدف شناسائی مولفه‌ها بر اساس کدهای باز استخراجی در مرحله پیشین است که در آن کدهای باز در ذیل مفاهیم بزرگتری تحت عنوان مولفه قرار می‌گیرند. در جدول ۴–۳ کدگذاری محوری صورت گرفته است.

جدول ۵. کدگذاری محوری

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

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		دسترسی‌پذیری
35		داده و اطلاعات
36		همزمانی
37		شفافیت
38		بروزرسانی
39		باورپذیری
40		محاسبه
41		پیش بینی‌پذیری
42		تبادل‌پذیری
43	سازمان و مدیریت	یکپارچگی
44		چابکی سازمانی
45		هماهنگی
46		تمرکز زدایی
47		تصمیم گیری
48		سازماندهی
49	مدیریت دانش	اگاهی اعضا
50	حکمرانی یکپارچه	حاکمیت‌پذیری
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		تعامل‌پذیری
63		قانون‌پذیری

در جدول فوق بر اساس ۶۳ کد استخراجی ۱۶ مولفه بدست آمده است. یک یا چند کد در ذیل مولفه بزرگتر قرا رگرفته 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 گرفته‌اند. در مرحله بعدی ۱۶ کد محوری بدست آمده در ذیل ابعاد مدل زنجیره تامین صنعت دارو قرار می‌گیرد که منجر به مدل نهایی می‌گردد.

در ادامه کدگذاری انتخابی صورت می‌گیرد. با استفاده از کدگذاری انتخابی کدهای محوری استخراجی در مرحله قبلی در ذیل کدهای بزرگتری قرار می‌گیرد که در واقع ابعاد اصلی مدل را تشکیل می‌دهند در جدول ذیل این کار صورت گرفته است.

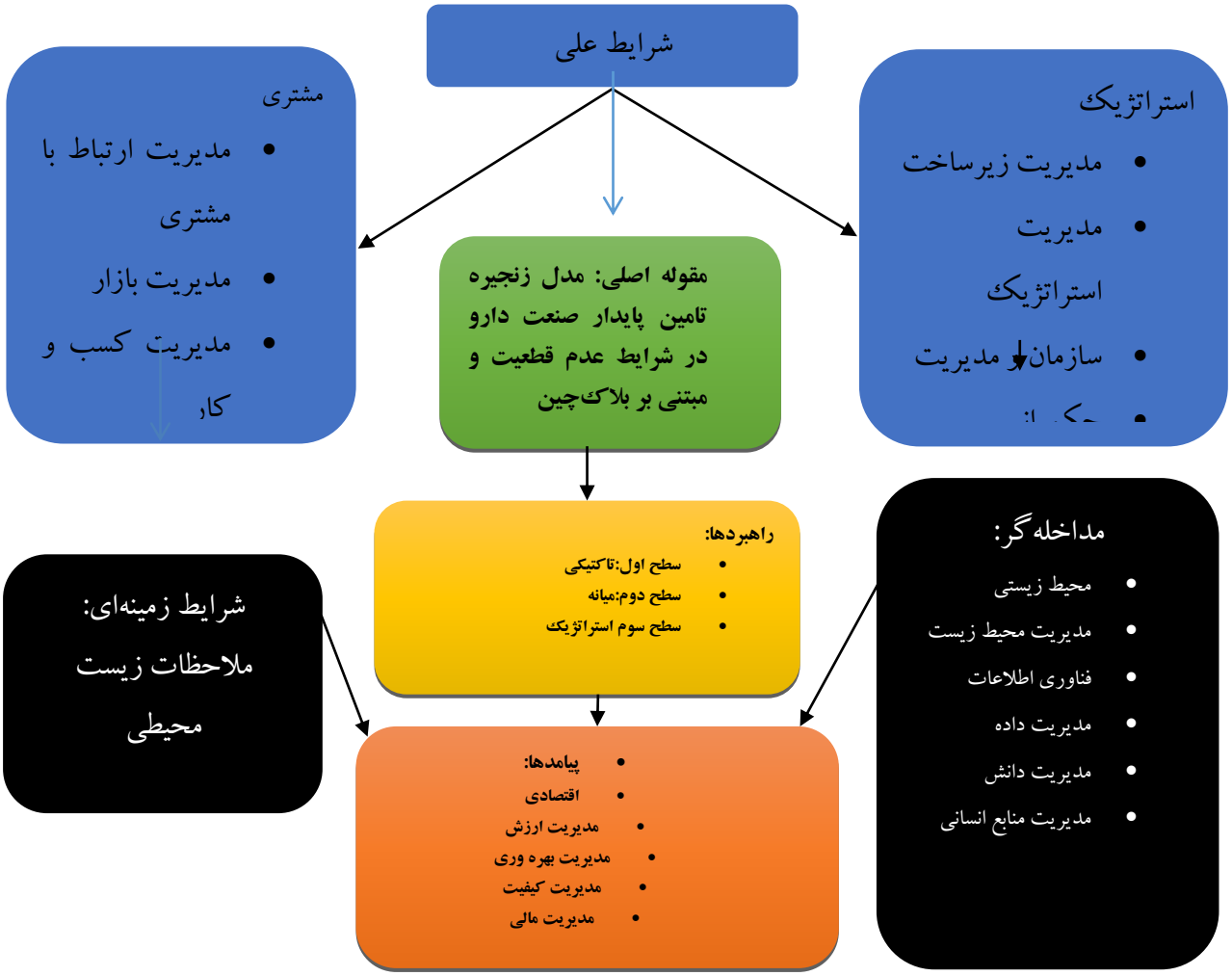
جدول ٦. کدگذاری انتخابی

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.

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 برگیرنده برخی از مولفه‌های زنجیره تامین پایدار دارو می‌باشد بنابراین سه سطح راهبردی بر اساس کدگذاری محوری یا مولفه‌های استخراجی بدست امدهاند. 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 شناسائی 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 بلاک‌چین 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 دانش 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 Charles1,2 · Ali Emrouznejad3 · 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 Rocco1, Claudio Pagano1, 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. , Kralevska, K. , Gligoroski, 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؛ شرج‌شریفی، آزیتا؛ 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