

## Sustainable supply chain model of pharmaceutical industry based on blockchain and based on human resources approach

In this research, the researcher seeks to provide a sustainable supply chain model for the pharmaceutical industry based on blockchain and human resources approach. In other words, this research seeks to combine sustainability and blockchain and the human resources approach in the drug supply chain, which has received less attention in previous research. In the current research, a qualitative approach was used, and the research community included all experts and managers in the drug supply chain. The sampling method was snowball. The data collection tool in this research was an in-depth interview that included 16 questions. The data analysis method is based on three stages of open, central and selective coding. The findings of the research led to the formation of a model that included two factors, customer and strategic, as causal factors, background conditions, and intervening conditions. Economic conditions such as value management, quality management and financial management.

human resource approach، blockchain ، drug supply chain ،Sustainable supply chain

### عنوان مقاله:

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

### 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 اوری 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.

**واژگان کلیدی:** 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 دگردیسی و تحولات بسیاری شده اند. به گونه ای که از رویکردهای سنتی فاصله گرفته و به سمت بهره گیری از تکنولوژیهای مهم این نسل نظیر بلاک چین و اینترنت اشیا گام برداشته اند. با بهره گیری از این تکنولوژیها 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 آنها می تواند آسیبهای 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. (پپینو 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 آنها نهادینه سازد. چرا که بسیاری از معضلات و مشکلات و همچنین چالشهای مرتبط با پایداری به واسطه سیستمهای اطلاعاتی جدید و به خصوص بلاک چین قابل رفع می باشد (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 می باشد. نیروی انسانی ذیصلاح می تواند به تحقق زنجیره تامین پایدار کمک بسیاری صورت دهد بنابراین تحقق یک زنجیره تامین پایدار مبتنی بر بلاک چین 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 بلاک چین بر اساس رویکردهای منابع انسانی مورد توجه قرار نگرفته و خلاء مطالعاتی در این حوزه مشاهده می شود بنابراین محقق در تحقیق حاضر تلاش دارد به ارائه یک مدل زنجیره تامین پایدار در صنعت دارو مبتنی بر بلاک چین 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 می شود. در ادامه روش تحقیق تبیین شده و در انتها تجزیه و تحلیل یافته ها انجام خواهد شد. نتیجه گیری نیز در ادامه تجزیه و تحلیل یافته ها ارائه می گردد.

## مبانی نظری و چارچوب تحقیق

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

هاسلگرن و همکاران (۲۰۲۰)، اقدام به انجام تحقیقی با عنوان تاثیر بلاک چین بر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نمودند. هالد و کینرا<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، به بررسی نقش و محدودیت فن آوری بلاکچین (BCT) در شیوه های کار مدیریتی و مفهوم سازی رابطه فن آوری - عملکرد در مدیریت زنجیره تأمین (SCM) پرداختند.

آگراوال<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی شبکه بلاک چین 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 می دهد. دهقانی و همکاران (۲۰۲۲)، در تحقیق خود با تکیه بر دیدگاه سازمانی و چارچوب فناوری-سازمان-محیط (TOE) عوامل مؤثر بر قصد پذیرش بلاک چین را به طور کلی بررسی نمودند. ذاکری و همکاران (۲۰۲۲)، به بررسی سیستماتیک عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری بلاک چین در صنعت داروسازی پرداختند. عمر و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهش خود یک پلتفرم ردیابی هوشمند مبتنی بر بلاک چین پنج لایه و اینترنت اشیا (به طور خلاصه BIoT<sup>3</sup>) را برای ارائه یک راه حل غیرمتمرکز ردیابی در زنجیره تامین دارو پیشنهاد کردند.

چارلز و همکاران (۲۰۲۳) به تحلیل انتقادی از ترکیب هوش مصنوعی و بلاک چین برای زنجیره تامین می پردازند. محمد صیف و اسلام (۲۰۲۲) به کاربرد بلاک چین در مدیریت منابع انسانی می پردازد این کار با استفاده از یک مرور ادبیات سیستماتیک و تحلیل کتابشناسانه صورت می گیرد. کوزیو و همکاران (۲۰۲۳) به ترکیب تکنولوژی بلاک چین در زنجیره تامین غذا توجه دارند. پاندا و همکاران (۲۰۲۴) بلاک چین را در مدیریت منابع انسانی بررسی کرده و به ارزیابی کامل و بررسی کتابشناسانه آن می پردازند. پپینو و همکاران (۲۰۲۴) ارائه گر یک سیستم مبتنی بر بلاک چین نوآورانه برای دیجیتالیسیون منابع انسانی با مدیریت روابط قابل پیگیری می باشند.

جدول ۱. مرور ادبیات

| محققین           | سال  | هدف                                                                                                  | روش          | پایداری | بلاک چین | زنجیره تامین دارو | مدیریت منابع انسانی |
|------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|----------|-------------------|---------------------|
| پاندا و همکاران  | ۲۰۲۴ | بررسی بلاک چین در مدیریت منابع انسانی                                                                | کیفی         |         | ✓        |                   | ✓                   |
| پپینو و همکاران  | ۲۰۲۴ | ارائه یک سیستم مبتنی بر بلاک چین نوآورانه برای دیجیتالیسیون منابع انسانی با مدیریت روابط قابل پیگیری | کیفی         |         | ✓        |                   | ✓                   |
| چارلز و همکاران  | ۲۰۲۳ | تحلیل انتقادی از ترکیب هوش مصنوعی و بلاک چین برای زنجیره تامین                                       | کیفی         |         | ✓        |                   |                     |
| محمد صیف و اسلام | ۲۰۲۳ | کاربرد بلاک چین در مدیریت منابع انسانی                                                               | کیفی         |         | ✓        |                   | ✓                   |
| 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                                        | مطالعه موردی |         | ✓        |                   |                     |

|                   |      |                                                                              |                |          |   |  |
|-------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|---|--|
|                   |      |                                                                              |                | داروسازی |   |  |
| 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 | تأثیر 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

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 تیتیر 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 اماری تحقیق حاضر شامل کلیه مدیران در بخشهای مختلف زنجیره تامین دارو می باشند که با توجه به ماهیت قضاوتی 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 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 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 بلاکچین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟      |
| ۶    | قابلیت همکاری به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاکچین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد ؟    |
| ۷    | وضوح منشا داده ها به عنوان فرایند ایجاد شده به واسطه به کارگیری پلتفرم بلاکچین چه تبعاتی در زنجیره تامین صنعت دارو دارد؟ |
| ۸    | یکپارچگی داده ها 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 ویژگی هایی دارد؟                                                                        |
| ۱۰   | اثر به کارگیری بلاکچین در ایجاد ملاحظات اقتصادی در زنجیره تامین صنعت دارو چیست؟                                          |

| ردیف | سوالات                                                                                                                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                          |
| 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 داده ها، ایجاد فرآیندهای ساختارمند برای اجرا و تفسیر مصاحبه های همگرا و نیز استفاده از کمیته تخصصی، پایایی را در بخش کیفی پژوهش محقق ساخته است. از سوی دیگر جهت اعتبار دهی به فرایند کد گذاری و کنترل کیفیت پرسش های 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 |
|------|---------|-------|----------------|---------------|
| 1    | سوال ۱  | 0.490 | 0.118          | 0.000         |
| 2    | سوال ۲  | 0.584 | 0.124          | 0.000         |
| 3    | سوال ۳  | 0.598 | 0.115          | 0.000         |
| 4    | سوال ۴  | 0.828 | 0.105          | 0.002         |
| 5    | سوال ۵  | 0.753 | 0.114          | 0.000         |
| 6    | سوال ۶  | 0.727 | 0.101          | 0.003         |
| 7    | سوال ۷  | 0.580 | 0.107          | 0.000         |
| 8    | سوال ۸  | 0.796 | 0.107          | 0.001         |
| 9    | سوال ۹  | 0.503 | 0.137          | 0.000         |
| 10   | سوال ۱۰ | 0.723 | 0.121          | 0.002         |
| 11   | سوال ۱۱ | 0.525 | 0.132          | 0.000         |
| 12   | سوال ۱۲ | 0.569 | 0.142          | 0.000         |
| 13   | سوال ۱۳ | 0.421 | 0.104          | 0.003         |
| 14   | سوال ۱۴ | 0.839 | 0.149          | 0.000         |
| 15   | سوال ۱۵ | 0.796 | 0.124          | 0.000         |
| 16   | سوال ۱۶ | 0.898 | 0.149          | 0.001         |

بر اساس شاخص کاپا مشاهده می شود که تمامی سوالات در سطح قابل قبول قرار دارند چرا که در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار می باشند اما باید توجه داشت که سوال 13 در 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 می

توان 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 می شود. این کار در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی پس از استخراج مقوله ها و مضامین انجام می شود. سپس بر این اساس مدل نهایی که شامل عوامل علی، پیامدها، عوامل مداخله گر و عوامل زمینه ای و همچنین راهبردها می باشد بدست می آید. نتایج در بخش بعدی ارائه می گردد.

## یافته‌ها

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

**جدول ۴ کدگذاری باز**

| 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         | بهبود فرایند کار |
| مدیریت و اجرای فرایند کسب و کار                |                  |
| حذف واسطه ها                                   |                  |
| بهبود فرایند بازاریابی                         |                  |
| پیش بینی برنامه مشترک کسب و کار                |                  |
| نقش مکمل در فرایندها                           |                  |
|                                                | تصمیم گیری       |
| تصمیم گیری با کیفیت تر                         |                  |

|                                                                                     |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 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 شرکتهای جهت کاهش هزینه و افزایش درآمد |                       |
| خودکارسازی و ساده سازی جنبه های مختلف تامین مالی-                                   | اتوماسیون             |
| باورپذیری در ذینفعان                                                                | باور پذیری            |
| 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 نگهبان غیر متمرکز--                                                     |                       |
| صفات اخلاقی ناشی از بلاک چین                                                        | 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        |
| کاهش انتشار گازهای گلخانه ای-                         |                  |
| هماهنگی با ارزشهای مثبت اجتماعی و زیست محیطی          |                  |
| تجدید انرژی                                           |                  |
| کاهش آلاینده‌گی                                       |                  |
| کاهش آسیب انواع زباله                                 |                  |
| مسئولیت پیامدهای زیست محیطی و اجتماعی                 |                  |
| گسترش و بهبود کسب و کارهای مبتنی بر ارزش.             | ارزش مداری       |
| انتقال داده ها و ارزش بین سیستمها-                    |                  |
| ایجاد بیشترین ارزش برای مشتری با هزینه کم و سرعت بالا |                  |
| ایجاد ارزش بدون دخالت                                 |                  |
| امکان پذیری حد بالایی از یکپارچه سازی داده ها         | یکپارچگی         |
| افزایش اتصال و یکپارچگی                               |                  |
| یکپارچگی زنجیره تامین-                                |                  |
| ایجاد کتابخانه های تابع-                              |                  |
| ایجاد انسجام                                          |                  |
| حداقل سازی نگرانی مصرف کننده                          | اثرات روحی روانی |
| خوشحالی ذینفعان-                                      |                  |
| ارتقای موقعیت بازار                                   | بازار مداری      |
| 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                                     |                    |
| انعطاف پذیری 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 تراکشنهای اینترنتی                                    |                    |
| امنیت داده ها در شبکه های اجتماعی                              |                    |
| امنیت اطلاعات و داده ها-                                       |                    |
| قرار گیری داده ها به طور ایمن در شبکه ها ،                     |                    |
| فرهنگ سازی و ایجاد امنیت اجتماعی-ر                             |                    |
| ذخیره دائمی و ایمن اطلاعات ناشی از امنیت بالا و حفظ حریم خصوصی |                    |
| کاهش هزینه های آشکار و پنهان                                   | صرفه جویی در هزینه |
| کاهش هزینه های تراکشن فناوری اطلاعات                           |                    |
| پاسخگویی به نیازهای مشتری، -                                   | مشتری مداری        |
| رضایت مشتریان                                                  |                    |
| افزایش بهره وری                                                | بهبود بهره وری     |
| بهره وری زنجیره تامین                                          |                    |
| بهره وری منابع مالی                                            |                    |
| نتایج با راندمان بالا                                          |                    |
| دستیابی به نتایج مثبت در ازای ورودی های سیستم                  |                    |

|                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------|
| کاهش مشکلات وجود بلاک چین-                               |                   |
| افزایش حس اعتماد و آرامش                                 | قابلیت اطمینان    |
| کاهش اشتباه و قصور                                       |                   |
| رفع نواقص                                                |                   |
| تأیید صحت —                                              |                   |
| احراز هویت خوب                                           |                   |
| حفظ محرمانگی -                                           |                   |
| دسترسی دقیقتر به داده های دقیقتر و قابل اطمینان          |                   |
| وضوح منشا داده ها باعث افزایش حس اعتماد و اطمینان می شود |                   |
| 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                     | قانون پذیری         |
| بهبود روابط با اعضای زنجیره تامین                       |                     |
| نقش مثبت و اثربخش ناشی از همکاری-                       |                     |
| دستورالعملهای تحمیلی و قوانین از پیش تعریف شده-         |                     |
| 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 درونی | مقاومت پذیری        |
| تغییر حاکمیت پلتفرمهای مشترک                            | حاکمیت پذیری        |
| 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 بینی پذیری        |
| 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                                  | دسترسی پذیری          |

|                                                      |                |
|------------------------------------------------------|----------------|
| حق شراکت در تصمیم گیری ها به صورت برابر برای جامعه   |                |
| هماهنگی در تولید موجودی- مکانیابی- حمل و نقل         | هماهنگی        |
| هماهنگی کامل بین اجزا                                |                |
| برابری و تمرکززدایی قدرت                             | تمرکز زدایی    |
| -جلوگیری از اعمال قدرت افراد در جهت کاهش عملکرد شبکه |                |
| بهینه سازی فرایند ذخیره فایل ها و اسناد مهم          | داده و اطلاعات |
| مدیریت بحران اقتصادی                                 | مدیریت بحران   |
| انطباق با خط مشیها و ارزشها                          | 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 ۳-۴ کدگذاری محوری صورت گرفته است.

| ردیف | کدگذاری محوری   | کدگذاری باز    |
|------|-----------------|----------------|
| 1    | مدیریت ارزش     | ارزش مداری     |
| 2    |                 | ارزش افزایی    |
| 3    | مدیریت بهره وری | بهبود بهره وری |
| 4    |                 | قابلیت اطمینان |
| 5    |                 | اثر بخشی       |
| 6    |                 | سودآوری        |

| ردیف | کدگذاری محوری          | کدگذاری باز           |
|------|------------------------|-----------------------|
| 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   |                        | رقابت پذیری           |
| 17   |                        | سیستم توزیع           |
| 18   | مدیریت بحران           | جلوگیری از فساد       |
| 19   |                        | مدیریت بحران          |
| 20   |                        | مقاومت پذیری          |
| 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   |                        | انطباق پذیری          |
| 28   |                        | موقعیت میدانی         |
| 29   | مدیریت داده            | اشتراک گذاری          |
| 30   |                        | کلان داده             |

| ردیف | کدگذاری محوری        | کدگذاری باز    |
|------|----------------------|----------------|
| 31   |                      | امنیت شبکه     |
| 32   |                      | فناوری         |
| 33   |                      | تجزیه و تحلیل  |
| 34   |                      | دسترسی پذیری   |
| 35   |                      | داده و اطلاعات |
| 36   |                      | همزمانی        |
| 37   |                      | شفافیت         |
| 38   |                      | بروزرسانی      |
| 39   |                      | باور پذیری     |
| 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    |

| ردیف | کدگذاری محوری | کدگذاری باز         |
|------|---------------|---------------------|
| 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.

| ردیف | کدگذاری انتخابی | کدگذاری محوری    |
|------|-----------------|------------------|
| 1    | اقتصادی         | مدیریت ارزش      |
| 2    |                 | مدیریت بهره وری  |
| 3    |                 | مدیریت کیفیت     |
| 4    |                 | مدیریت مالی      |
| 5    | استراتژیک       | مدیریت زیرساخت   |
| 6    |                 | مدیریت استراتژیک |
| 7    |                 | سازمان و مدیریت  |

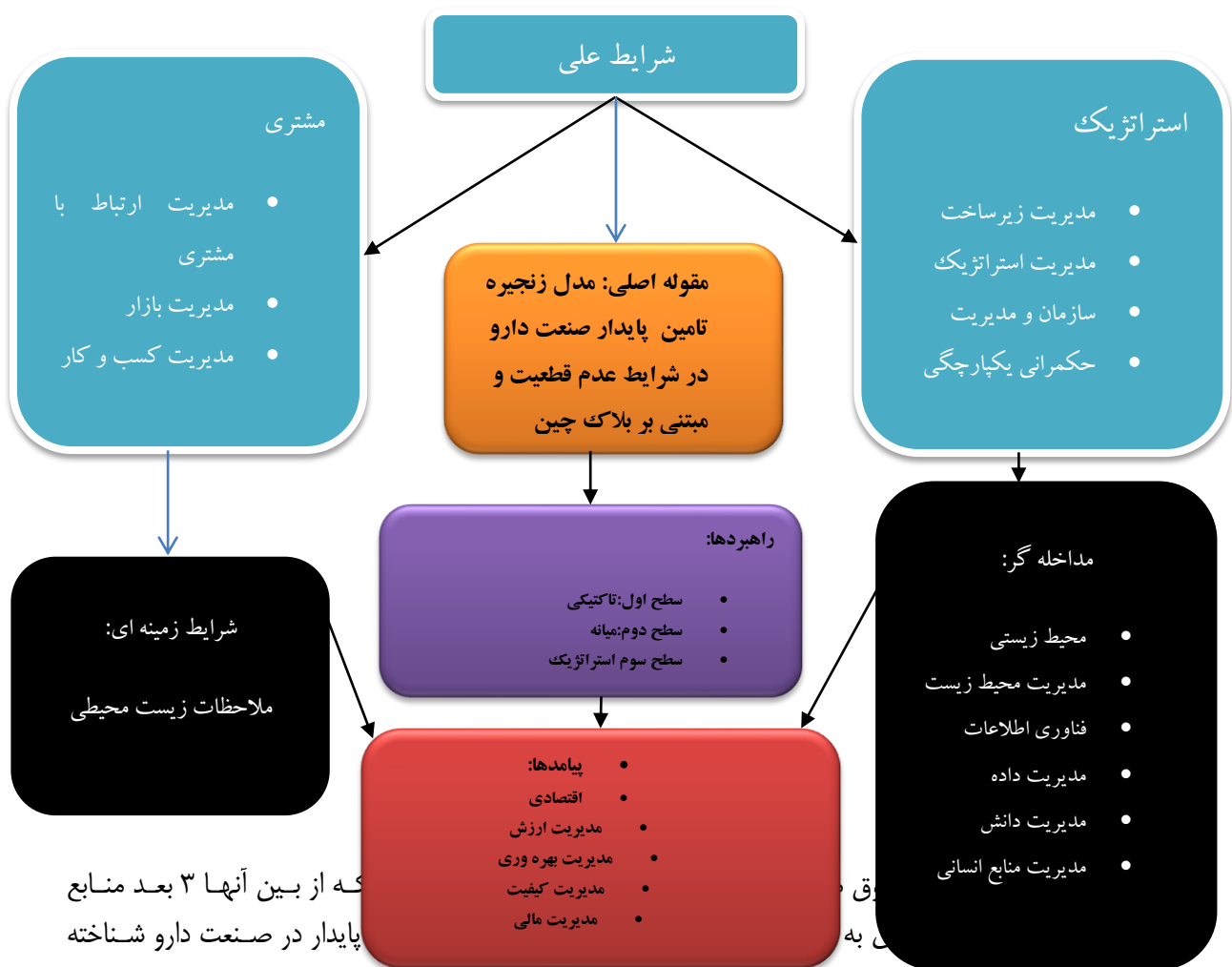


| ردیف | کدگذاری انتخابی | کدگذاری محوری          |
|------|-----------------|------------------------|
| 8    |                 | حکمرانی یکپارچه        |
| 9    | فناوری اطلاعات  | مدیریت داده            |
| 10   |                 | مدیریت دانش            |
| 11   | منابع انسانی    | مدیریت منابع سازمانی   |
| 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 می شود 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 می شود.



همانگونه که دیده می شود 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 مولفه های زنجیره تامین پایدار دارو می باشد بنابراین سه سطح راهبردی بر اساس کدگذاری محوری یا مولفه های استخراجی بدست آمده اند. در نهایت مدل نهایی تحقیق معرفی می شود. مدل نهایی تحقیق حاضر به شرح ذیل می باشد.



که از بین آنها ۳ بعد منابع پایدار در صنعت دارو شناخته می‌شوند پس از آن بعد اقتصادی به عنوان پیامد در این مدل شناسایی شده و ابعاد مداخله گر شامل محیط زیست و فناوری اطلاعات می‌باشد. بعد زمینه‌ای شامل بعد اجتماعی است که بر راهبردهای سه‌گانه 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 مداخله گر قرار دارد. در نهایت عامل اقتصادی به عنوان متغیر وابسته یا اثرپذیر شناخته می‌شود.

## بحث و نتیجه‌گیری

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 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 مداخله گر 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 مداخله گر در بین شرایط علی و پیامدها در تحقیق حاضر بروز می نماید. شرایط زمینه ای شامل ملاحظات زیست محیطی بوده و پیامدهای اثرات عوامل علی مداخله و زمینه ای پیامدهای اقتصادی می باشد که شامل زیر مجموعه های مدیریت ارزش، مدیریت بهره وری، مدیریت کیفیت و مدیریت مالی می باشد به عبارت دیگر با وجود شرایط علی مشتری و استراتژیک و عوامل مداخله گر که مدیریت منابع انسانی نیز در زمره آن قرار انتظار تحقق اهداف اقتصادی مناسب از جمله بهره وری کیفیت و ارزش را می توان در زنجیره تامین دارو داشت.

مدل ارائه شده می تواند به عنوان اولین مدل در زنجیره تامین داروی پایدار که مبتنی بر بلاک چین و رویکرد منابع انسانی می باشد تلقی شود چرا که مشابه آن در تحقیقات پیشین دیده نمی شود و از این جهت این مدل می تواند در زنجیره تامین دارو که در آینده نزدیک مجهز به سیستم بلاک چین خواهد بود سودمند و ارزنده باشد. تحقیق آتی با توجه به محدودیت تحقیق حاضر می تواند به شکافهای بیشتری در این حوزه بپردازد که مهمترین آن در نظر گرفته مولفه های تاب اوری و ریسک در کنار پایداری باشد بنابراین زنجیره تامین داروی پایدار تاب اور در بستر بلاک چین با رویکرد منابع انسانی می تواند 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 <sup>a,b</sup> 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 <sup>a</sup>, Giampaolo Viglia <sup>b,c,\*</sup>, Linda Lemarie <sup>d</sup>, Stefania Cerutti <sup>e</sup>, 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#](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#