Scientific Journal Of Organizational knowledge Management

23

Vol. 6
Winter 2024
P.P: 181-216

Research Paper

Received:
11 August 2023
Accepted:
04 November 2023

Print ISSN: 2645-4262
Online ISSN: 2645-5242

# Designing knowledge blockchain use case scenarios in the closed loop supply chain of knowledge based companies (Case study: yazd sscience and technology park)

Pooria Malekinejad [1]| Seyed Haidar Mirfakhardini [2]| Ali Morovati sharif abadi [3] | Seyed Mahmood Zanjirchi[4]

## Abstract

Today, with regard to preserving the environment and generating sustainable income, the closed-loop supply chain is at the center of attention as a means to reuse products. However, utilizing knowledge management in these chains without modern technologies such as blockchain is challenging. For this purpose, knowledge blockchains have been developed to enhance these capabilities. On the other hand, knowledge-based companies in the country, if they can harness the benefits of knowledge blockchains in their closed-loop supply chain structure, will be able to gain many advantages. This research has been conducted as an innovative effort to integrate knowledge management with the modern technology of knowledge blockchains in the closed-loop supply chain of knowledge-based companies. The objective of this research is to improve the performance and efficiency of these companies in knowledge management and the utilization of knowledge blockchains in the field of the closed-loop supply chain. To achieve this goal, first, by reviewing the research background, 10 factors influencing this research were identified. Subsequently, to validate the impact of these factors on the implementation of knowledge blockchains in the supply chain of knowledge-based companies, a One sample t test was employed. By confirming the influence of 10 significant factors and utilizing data from 14 knowledge-based companies situated in Yazd Science and Technology Park and collecting 83 questionnaires, the current status of knowledge-based companies in implementing blockchains in their closed-loop supply chain was identified using the fuzzy cognitive map technique. Based on the developed system structure, backward and forward scenarios were designed. The research findings indicate that the cooperation factor exerts the greatest influence on the behavior of other research factors. Among other results of the research, we can highlight the significant role of the reliability and security assurance factor compared to the interoperability factor.

**Keywords:** Knowledge-based companies, closed-loop supply chains, knowledge blockchain, knowledge management.

DOR: 20.1001.1.26454262.1402.6.4.6.3

1. PhD student in Industrial Management, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran. Email:pooria.malekinejad@stu.yazd.ac.ir
2. Professor, Department of Industrial Management, Yazd University, Yazd, Iran. Email:mirfakhr@yazd.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Industrial Management, Yazd University, Yazd, Iran. Email:alimorovati@yazd.ac.ir
4. Associate Professor, Department of Industrial Management, Yazd University, Yazd, Iran Email: zanjirchi@yazd.ac.ir

**Publisher:** Imam Hussein University

© **Authors**

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

نشریه علمی مدیریت دانش سازمانی

# طراحی سناریوهای استفاده از زنجیره های بلوکی دانشی در زنجیره تامین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان (مورد مطالعه: پارک علم و فناوری یزد)

پوریا مالکی‌نژاد [۱] | سیدحیدر میرفخرالدینی [۲] | علی مروتی شریف‌آبادی [۳] | سیدمحمودزنجیرچی [۴]

شماره ۲۳
سال ششم
زمستان ۱۴۰۲
صص: ۲۱۶-۱۸۱

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۲/۰۵/۲۰
تاریخ پذیرش:
۱۴۰۲/۰۸/۱۳

شاپا چاپی: ۴۲۶۲-۲۶۴۵
الکترونیکی: ۵۲۴۲-۲۶۴۵

## چکیده

امروز با توجه به حفظ محیط زیست و ایجاد درآمد پایدار، زنجیره تأمین حلقه بسته به عنوان راهی برای استفاده مجدد از محصولات در مرکز توجه قرار گرفته است. با این حال، استفاده از مدیریت دانش در این زنجیره‌ها بدون فناوری‌های مدرن مثل زنجیره بلوکی مشکل است. به همین منظور زنجیره‌های بلوکی دانشی شکل گرفته‌اند تا بتوانند این قابلیت‌ها را بهبود بخشند. از سوی دیگر شرکت‌های دانش بنیان در کشور در صورتی که بتوانند از مزایای زنجیره‌های بلوکی دانشی در ساختار زنجیره تأمین حلقه بسته خود استفاده نمایند؛ قادر خواهند بود تا مزیت‌های فراوانی را کسب نمایند. این پژوهش به عنوان یک تلاش نوآورانه در تطبیق مدیریت دانش با فناوری مدرن زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش‌بنیان صورت گرفته است. هدف این پژوهش، بهبود عملکرد و بهره‌وری این شرکت‌ها در مدیریت دانش و بهره‌گیری از زنجیره‌های بلوکی دانشی در زمینه زنجیره تأمین حلقه بسته است. بدین منظور در ابتدا با مطالعه پیشینه پژوهش، ۱۰ عامل اثرگذار بر این پژوهش شناسایی گردید. در ادامه و به منظور تأیید اثرگذاری این عوامل بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین شرکت‌های دانش بنیان از آزمون میانگین تکی استفاده گردید. با تأیید ۱۰ عامل اثرگذار و با استفاده از اطلاعات ۱۴ شرکت دانش بنیان واقع در پارک علم و فناوری یزد و جمع‌آوری ۸۳ پرسشنامه، وضعیت فعلی شرکت‌های دانش بنیان در استقرار زنجیره‌های بلوکی در زنجیره تأمین حلقه بسته آن‌ها با استفاده از تکنیک نقشه شناختی فازی شناسایی گردید. بر اساس ساختار سیستمی شکل گرفته، اقدام به طراحی سناریوی رو به عقب و رو به جلو گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که عامل قابلیت همکاری دارای بیشترین اثرگذاری بر رفتار سایر عوامل پژوهش دارد. از دیگر نتایج پژوهش می‌توان به نقش بالای عامل اطمینان از اعتبار و امنیت بر عامل قابلیت همکاری اشاره نمود.

**کلیدواژه‌ها:** شرکت‌های دانش‌بنیان، زنجیره تأمین حلقه بسته، زنجیره‌های بلوکی دانشی، مدیریت دانش.

**DOR: 20.1001.1.26454262.1402.6.4.6.3**

۱.دانشجوی دکتری رشته مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
Email:pooria.malekinejad@stu.yazd.ac.ir
۲. نویسنده مسئول: استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
Email:mirfakhr@yazd.ac.ir
۳. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
Email:alimorovati@yazd.ac.ir
۴. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
Email:zanjirchi@yazd.ac.ir

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)
© نویسندگان

این مقاله تحت لیسانس آفرینندگی مردمی ( Creative Commons License- CC BY) در دسترس شما قرار گرفته است.

## مقدمه و بیان مسئله

منابع طبیعی از جمله آب، انرژی و زمین‌های حاصل‌خیز اساس زندگی انسان‌ها بر روی زمین را تشکیل می‌دهد. با این حال، استفاده بیش از حد از منابع توسط بشر باعث ایجاد آسیب‌های جدی زیست محیطی از جمله تغییر کاربری زمین، تولید زباله‌های سمی، آلودگی هوا، آب و ... گردیده است (Asghari et al., 2022). با افزایش آگاهی از حفاظت محیط زیست در جوامع، توجه به مسائل زیست محیطی در کنار مسائل اقتصادی توسط شرکت‌ها و صنایع مختلف دوچندان شده است. یکی از مباحثی که می‌تواند شرکت‌ها و صنایع مختلف را جهت بازیافت و تولید مجدد محصولات یاری کند، زنجیره تأمین حلقه بسته[1] است (Soleimani et al., 2022). در سال‌های اخیر زنجیره تأمین حلقه بسته به دلیل تمرکز بر مواردی همچون افزایش هماهنگی در طول زنجیره تأمین، بازیافت محصولات و ... مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است (Tavana et al., 2022). زنجیره تأمین حلقه‌بسته به عنوان طراحی، کنترل و عملکرد یک سیستم برای حداکثرسازی ارزش‌آفرینی در کل چرخه عمر یک محصول با بازیابی پویا ارزش از انواع مختلف و حجم بازده در طول زمان تعریف شده است (Seydanlou et al., 2022). زنجیره تأمین حلقه بسته شامل بازیافت فلزات و پلاستیک‌ها، تعمیر و استفاده مجدد از قطعات و اجزای سازنده برای تولید دستگاه‌های جدید و بازسازی کل محصولات دور ریخته شده است (Rajabi-Kafshgar et al., 2023). در صورتی‌که سازمان‌های مختلف در درون یک زنجیره تأمین حلقه بسته بتوانند به درستی ایفای نقش نمایند، زنجیره تأمین حلقه بسته قادر خواهد بود تا به سمت توسعه شرایط اقتصادی و کاهش ضایعات و بازیافت ضایعات آن گام بردارند. بدین منظور می‌بایست‌شرکت‌های مختلف به نحوی در مدیریت زنجیره تأمین حلقه بسته ورود نمایند که به عنوان یک کلیت از این زنجیره تأمین به کاهش ضایعات کمک نمایند (Abbasi et al., 2023).

از سوی دیگر شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان موجودیت‌های کسب‌وکاری که از دانش و فناوری‌های نوین برای ارائه محصولات و خدمات نوآورانه استفاده می‌کنند، اهمیت زیادی در اقتصاد جهانی به‌ویژه اقتصادهای پیشرفته پیدا کرده‌اند (Hosseini et al., 2022). این شرکت‌ها

1.Closed-Loop Supply Chain

در صورتی که به درستی در مسیر زنجیره تأمین حلقه بسته سوق داده شوند، قادر خواهند بود تا به بستر مناسبی برای کسب و کارهای درون یک کشور تبدیل شوند و توانایی‌های مختلف فناورانه خود را در زمینه کمک به استقرار زنجیره تأمین حلقه بسته به کار برند (Kaderka et al., 2019). شرکت‌های دانش‌بنیان در زنجیره تامین حلقه‌بسته توانایی ارائه فناوری‌ها و روش‌های نوآورانه را برای جمع‌آوری و بازیافت مواد بازیافتی مورد استفاده را دارند (Sezer et al., 2023). این شرکت‌ها می‌توانند به تعیین مسیرهای بهینه برای بازگشت محصولات از مشتریان به سیستم تولید کمک کنند و فرآیندهای حلقه‌بسته را بهبود دهند (Khan et al., 2021). در ایران نیز ایجاد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان یکی از اهداف اصلی در سیاست‌های علمی و فناوری مطرح شده است (Akbarpoor & Tizroo, 2022). این شرکت‌ها نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشور ایفا می‌کنند و می‌توانند به عنوان محرک‌های اصلی نوآوری، اشتغال‌زایی و افزایش توان‌افزایی اقتصادی عمل کنند (Monfared et al., 2020). اما استفاده از مزایای مختلف زنجیره تأمین حلقه بسته در شرکت‌های دانش بنیان با توجه به موانع مختلف در ایران از جمله کندی ارتباطات میان شرکت‌های دانش بنیان، عدم شفافیت در ارتباطات میان شرکت‌ها و ... کاری بسیار سخت و طاقت فرسا خواهد بود (Prajapati et al., 2022). با این وجود در صورتی که شرکت‌های دانش بنیان قادر باشند تا با یکدیگر اطلاعات مورد نیاز خود را در یک فضای مناسب به اشتراک بگذارند؛ به سرعت می‌توانند از مزایای هم‌افزایی دانش به منظور بهبود زنجیره تأمین حلقه بسته استفاده نمایند (Wang et al., 2020). زنجیره‌های بلوکی دانشی[1] یکی از ابزارهای موفق در پیوندهی مناسب شرکت‌های دانش بنیان با یکدیگر به شمار می‌رود (Akbari Ganjeh et al., 2022). منظور از زنجیره‌های بلوکی دانشی، انتقال و ذخیره دانش و اطلاعات با استفاده از فناوری زنجیره‌بلوک[2] است (Zhang et al., 2022). زنجیره‌های بلوکی از یک سری بلوک‌ها تشکیل شده‌اند که اطلاعات را به صورت متناوب و مشترک ذخیره و منتقل می‌کنند (Fill, 2019). این فناوری به صورت یک سیستم غیرمتمرکز عمل می‌کند، به این معنا که هیچ یک از طرف‌ها نیازی به اعتماد به یک شخص یا مرجع مرکزی ندارند و به صورت مشترک و

1.Knowledge blockchains
2. Blockchain

شفاف تغییرات و تاریخچه را ذخیره می‌کنند (Fill & Härer, 2018). در زنجیره‌های بلوکی دانشی، اطلاعات مربوط به دانش و اطلاعات علمی از جمله مقالات علمی، کتب، پژوهش‌ها، داده‌ها و اطلاعات دیگر می‌توانند به صورت دیجیتالی و امن در بلوک‌ها ذخیره و به اشتراک گذاشته شوند (Ronaghi, 2021). این امکان در زنجیره‌های بلوکی دانشی باعث شفافیت، امنیت و اعتماد به اطلاعات می‌شود، زیرا تغییرات در زنجیره‌های بلوکی برای همه دسترسی‌پذیر و قابل مشاهده است و نمی‌توان آنها را به صورت ناشناس انجام داد. از مزایای زنجیره‌های بلوکی دانشی می‌توان به شفافیت و انتقال مستقیم دانش، امنیت در انتقال داده و اطلاعات، اعتمادسازی، مقاومت در برابر تغییرات ناخواسته مانند حمله هکری و در نهایت دسترسی عمومی اشاره کرد (Guillon et al., 2021). در صورتی که از زنجیره‌های بلوکی دانشی به عنوان یک فناوری نوآور و قدرتمند در شرکت‌های دانش بنیان یک زنجیره تامین حلقه‌بسته به درستی استفاده گردد، زنجیره تأمین حلقه بسته بهبود خواهد یافت و توانمندتر خواهد شد (Bekrar et al., 2021). زنجیره‌های بلوکی به‌عنوان سیستمی امن و شفاف، امکان انتقال و ذخیره اطلاعات بین اعضای یک زنجیره تأمین را فراهم می‌کند. این امر می‌تواند به دقت و کارآیی فرآیندهای تامین محصولات و خدمات کمک کند و به مسائلی مختلف در زنجیره تامین از جمله کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت محصولات و خدمات، افزایش اعتماد مشتریان و شفافیت یاری رساند (Hrouga et al., 2022). همچنین شرکت‌های دانش‌بنیان برای توسعه و بهبود فناوری‌ها و محصولات جدید به دانش و تجربیات متخصصان و محققان نیاز دارند. زنجیره‌های بلوکی دانشی امکان اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات به‌صورت امن و شفاف را فراهم می‌کند. با استفاده از این فناوری، مؤسسات و محققان می‌توانند اطلاعات، دانش فنی، تجربیات و تکنولوژی‌های نوآور را در زمینه‌های مختلف با شرکت‌های دانش‌بنیان به اشتراک بگذارند. این همکاری و اشتراک‌گذاری دانش می‌تواند به توسعه فناوری‌های جدید و بهبود فرآیندهای تولید کمک کند و از نوآوری و تحول در زمینه‌های مختلف حمایت کند (Kabir, 2019).

به‌طور کلی، استفاده از زنجیره‌های بلوکی دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان یک زنجیره تأمین حلقه بسته؛ منجر به بهبود سطح عملکردی در این شرکت‌ها، افزایش توانمندی‌ها و نوآوری‌ها، افزایش رقابت‌پذیری و توانمندی اقتصادی ایران گردد. از این‌رو، انجام پژوهش‌های مرتبط با این

حوزه و شناسایی نقاط قوت و ضعف زنجیره‌های بلوکی دانشی می‌تواند به سامان‌دهی بهتر این فناوری و استفاده بهینه از آن در زنجیره تامین حلقه‌بسته کمک کند. بدین منظور می‌بایست ساختاری طراحی گردد تا وضعیت موجود استقرار و پیاده‌سازی مرتبط با آن را بتوان رصد نمود و از طریق آن راهکارهایی مناسب را برای سازگاری بهتر برای پیشرفت فراهم کرد. در نتیجه هدف از این پژوهش طراحی یک ساختار سیستمی بر مبنای وضعیت فعلی عوامل اثرگذار بر استقرار مناسب زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان و طراحی سناریوهایی است که از طریق آن بتوان بلوک‌های دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان را به سمت بهتر شدن سوق داد.

## مبانی نظری پژوهش

در این بخش به بررسی و تجزیه و تحلیل مبانی نظری مرتبط با ادبیات پژوهش در سه بخش زنجیره تأمین حلقه بسته، فناوری زنجیره بلوکی و در نهایت زنجیره‌های بلوکی دانشی پرداخته شده است.

### زنجیره تأمین حلقه بسته

زنجیره تأمین حلقه بسته یک مفهوم کلیدی در حوزه مدیریت زنجیره تأمین است که به یک سیستم متکامل از فرآیندها و فعالیت‌ها اشاره دارد که مرتبط با مدیریت محصولات بازیافتی، مراحل بازیافت و بازاریابی محصولات دوباره‌کاربردی است (Shekarian, 2020). در زنجیره تأمین حلقه بسته، محصولات مصرفی پس از استفاده توسط مصرف‌کننده، بازیافت و به سیستم تولید دوباره برگردانده می‌شوند و در آن چرخه تولید دوباره به عنوان محصولات جدید به بازار عرضه می‌شوند. زنجیره تأمین حلقه بسته به کاهش مصرف منابع طبیعی و انرژی مورد نیاز برای تولید محصولات جدید و از دست رفتن مواد بازیافتی کمک می‌کند (Govindan et al., 2015). همچنین این زنجیره تأمین باعث ایجاد سیستم اقتصادی پایداری می‌شود که بر پایه استفاده بهینه از منابع و کاهش ضایعات و هدررفت‌ها استوار است (Battini et al., 2017). اجرای زنجیره تأمین حلقه بسته به عنوان یک استراتژی پایداری محصولات، باعث ارتقاء تصویر برند و

افزایش اعتماد مشتریان به محصولات و خدمات ارائه شده می‌شود. مشتریان به‌ویژه در زمینه‌هایی که به پایداری محیطی و مسائل اجتماعی حساس هستند، به‌صورت فعال تر به محصولات بازیافتی علاقه‌مند هستند و این موضوع می‌تواند باعث افزایش فروش و درآمد شرکت‌ها شود (Abbasi et al., 2023).

## فناوری زنجیره بلوکی

زنجیره بلوکی یک فناوری توزیع شده است که به کمک آن می‌توان اطلاعات را به صورت امن و قابل اعتماد بین اعضای شبکه به اشتراک گذاشت (Nofer et al., 2017). اصطلاح "زنجیره بلوکی" به دلیل ساختار داده‌ای خاص آن ایجاد شده است که اطلاعات را در بلوک‌های متوالی ذخیره می‌کند (Gadekallu et al., 2022). برخلاف سیستم‌های متمرکز که به یک سرور متصل می‌شوند، زنجیره بلوکی از یک شبکه از کامپیوترها و دستگاه‌ها به نام "نودها" تشکیل شده است که با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. هر نود دارای نسخه‌ای از کل زنجیره بلوکی است و تغییراتی که در زنجیره صورت می‌گیرد، به صورت متقابل بین نودها همگام‌سازی می‌شود (Krichen et al., 2022). این ویژگی شبکه از یک ساختار توزیع‌شده بهره می‌برد و باعث افزایش امنیت و اعتماد در معاملات است. هر بلوک شامل اطلاعات تراکنش‌ها است که در طول یک بازه زمانی خاص انجام شده‌اند. هر بلوک شامل مشخصات بلوک قبلی (برای ایجاد پیوندی میان بلوک‌ها) و همچنین یک کد کوچک (هش) از اطلاعات خود است که برای امنیت به کار می‌رود. هر بلوک با استفاده از هش بلوک قبلی به بلوک قبلی خود پیوند دارد (Tan & Saraniemi, 2022). این ویژگی باعث می‌شود که هر تغییر در بلوک قبلی، تغییراتی در همه بلوک‌های بعدی به همراه داشته باشد، که این ویژگی بالاترین اعتماد و امنیت را فراهم می‌کند (Pasdar et al., 2023). تراکنش‌ها توسط شبکه از طریق پروتکل‌های خاصی تأیید می‌شوند و پس از تأیید به بلوک‌ها اضافه می‌شوند. امنیت زنجیره بلوکی از جمله اصول مهم آن است. به دلیل استفاده از امکان توزیع شدگی و رمزنگاری قوی، امکان تغییر داده‌ها یا تقلب در تراکنش‌ها به‌طور کلی به حداقل می‌رسد (Peres et al., 2022).

## زنجیره‌های بلوکی دانشی

اصطلاح زنجیره‌های بلوکی دانشی این مفهوم به نوعی از زنجیره‌های بلوکی اطلاق می‌شود که بر روی مبنای انتشار و به اشتراک‌گذاری دانش و اطلاعات توزیع‌شده ساخته شده‌اند (Fill, 2019). در زنجیره‌های بلوکی دانشی، بلوک‌ها حاوی اطلاعات، داده‌ها، یادداشت‌ها، مقالات، کتاب‌ها، تحقیقات، و دانش به اشتراک گذاشته‌شده توسط کاربران و اعضای شبکه قرار می‌گیرند. هدف از ایجاد این نوع زنجیره‌ها، ایجاد یک بستر امن و شفاف برای به اشتراک‌گذاری دانش، افزایش اعتماد و بهبود فرآیندهای تولید، انتشار و ارزیابی محتوا است (Fill & Härer, 2018). همه محتواها و اطلاعات منتشرشده در زنجیره بلوکی دانشی قابل مشاهده و بررسی است و اطلاعات به صورت شفاف و قابل تحققی در اختیار همگان قرار می‌گیرد (Xie & Zhang, 2023). از سوی دیگر با توجه به استفاده از رمزنگاری و توزیع‌شده بودن اطلاعات، امنیت داده‌ها و محتواها افزایش می‌یابد و امکان دسترسی غیرمجاز به اطلاعات کاهش می‌یابد. در این ساختار هیچ سازمان مرکزی یا افرادی مشخص کنترل کل زنجیره بلوکی دانشی را ندارند و کاربران به صورت مشترک برای حفظ امنیت و صداقت اطلاعات اقدام می‌کنند (Li et al., 2018). به دلیل وجود اطلاعات به صورت شفاف و تاریخچه‌ای از تغییرات، امکان تحقق محتواها و اطلاعات در زمان واقعی وجود دارد (Sun et al., 2022).

## پیشینهٔ پژوهش

در این بخش به معرفی چندی از جدیدترین پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع پژوهش پرداخته شده است.

(Fill & Härer, 2018) در پژوهشی به کاربرد فناوری بلاکچین در مدیریت دانش و انتقال و انتشار آن پرداخته است. در این مقاله با مرور مفاهیمو کاربردهای فناوری بلاکچین در گسترش دانش سعی گردیده تا کاربردهای نهایی به نحو مؤثری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار بگیرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از فناوری بلاکچین در مدیریت دانش سازمان‌های مختلف و ساختارهای مرتبط با آن‌ها سبب ایجاد نظارت شفاف بر تکامل دانش، پیگیری مالکیت و

ارتباطات دانش در یک سازمان، تأسیس طرح‌های انتقالی برای مدیریت دانش و اطمینان از وجود الگوها در مدل‌ها از طریق تأییدیه‌های ذات‌دانش صفر خواهد گردید.

(Akhavan et al., 2018) در پژوهشی پژوهشی به بررسی نحوه استفاده از بلاک‌چین برای بهبود مدیریت دانش پرداختند. هدف از این پژوهش، توسعه یک مدل مدیریت دانش بر اساس فناوری بلاک‌چین است که فراتر از مدیریت دانش سنتی است. این پژوهش از روش‌های مدل‌سازی مفهومی و نظریه‌پردازی استفاده کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت دانش به منظور استفاده از مدیریت دانش قادر خواهد بود تا بهبود امنیت، شفافیت و کارایی مدیریت دانش را ارتقا دهد.

(Fill, 2019) به پژوهشی با هدف اعمال مفهوم زنجیره‌های دانش پرداخته است. این پژوهش به دنبال ارتقاء و بهبود فناوری انطولوژی‌ها[1] با استفاده از ایده‌ها و اصول زنجیره‌های دانش است. کلیدی‌ترین هدف این پژوهش، ادغام مزیت‌های دو فناوری، یعنی انطولوژی‌ها و زنجیره‌های دانش است. از یک سو، انطولوژی‌ها مفاهیم و ارتباطات دانش را تعریف می‌کنند و از ساختاردهی مناسب برای دانش استفاده می‌کنند. از سوی دیگر، زنجیره‌های دانش به صورت متمرکز و توزیع‌شده، دانش را ثبت، تغییرات را پیگیری و قابل اثبات می‌کنند. به طور کلی، این پژوهش به تحقیقات در زمینه‌های هوش مصنوعی، سامانه‌های توزیع‌شده، و تکنولوژی بلاکچین مرتبط است. به منظور انجام پژوهش حاضر، مطالعات مروری در زمینه‌های مرتبط، جمع‌آوری داده‌ها، طراحی معماری، الگوریتم‌ها و تکنیک‌های پیاده‌سازی مرتبط با ایده‌های ارائه‌شده است. نتایج این پژوهش مفاهیم و الگوریتم‌های جدیدی را برای ادغام انطولوژی‌ها با زنجیره‌های دانش ارائه می‌نماید.

(Nyame et al., 2020) در پژوهشی به ارائه یک روش جدید برای کنترل دسترسی به سیستم‌های مدیریت دانش بر اساس بلاک‌چین را پیشنهاد پرداخته‌اند. هدف از این پژوهش، ارائه یک راه‌حل ایمن و کارآمد برای کنترل دسترسی به سیستم‌های مدیریت دانش است. روش پیشنهادی در این پژوهش بر اساس رمزنگاری امضا دیجیتالی ECDSA (رمزنگاری منحنی رمزنگاری) است. روش پیشنهادی در این پژوهش با استفاده از یک پایگاه داده توزیع‌شده بر روی بلاک‌چین پیاده‌سازی می‌شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که روش پیشنهادی ایمن و کارآمد

1.Ontologies

است. این روش می‌تواند برای کنترل دسترسی به سیستم‌های مدیریت دانش در مقیاس‌های بزرگ استفاده شود. روش پیشنهادی در این پژوهش یک راه‌حل ایمن، کارآمد و مقیاس‌پذیر برای کنترل دسترسی به سیستم‌های مدیریت دانش است. این روش می‌تواند برای بهبود امنیت و حریم خصوصی اطلاعات در سیستم‌های مدیریت دانش استفاده شود.

(Papaioannou et al., 2021) در پژوهشی به بررسی نحوه استفاده از بلاک‌چین برای بهبود مدیریت دانش پرداختند. این پژوهش نشان می‌دهد که بلاک‌چین می‌تواند برای بهبود امنیت، شفافیت و کارایی مدیریت دانش استفاده شود. هدف از این پژوهش، توسعه یک اکوسیستم بلاک‌چین جدید برای مدیریت دانش است که قابل اعتماد، قابل ردیابی و شفاف باشد. این پژوهش از روش‌های مدل‌سازی مفهومی و نظریه‌پردازی استفاده کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اکوسیستم بلاک‌چین جدید می‌تواند مزایای مختلفی را نسبت به مدیریت دانش سنتی ارائه دهد. این پژوهش نتیجه می‌گیرد که اکوسیستم بلاک‌چین جدید یک مدل مدیریت دانش نوآورانه است که می‌تواند برای بهبود امنیت، شفافیت و کارایی مدیریت دانش استفاده شود. با این حال، برای موفقیت، اکوسیستم بلاک‌چین جدید باید با نیازهای خاص سازمان سازگار باشد.

(Priyambodo et al., 2021) به بررسی نحوه استفاده از بلاک‌چین برای بهبود مدیریت دانش در پروژه‌های EPC پرداختند. این پژوهش نشان می‌دهد که بلاک‌چین می‌تواند برای بهبود زمان‌بندی پروژه‌های EPC استفاده شود. هدف از این پژوهش، توسعه یک مدل مفهومی برای مدیریت دانش مبتنی بر بلاک‌چین در پروژه‌های EPC است که می‌تواند زمان‌بندی پروژه‌ها را بهبود بخشد. این پژوهش از روش‌های مدل‌سازی مفهومی و نظریه‌پردازی استفاده کرد. این پژوهش نتیجه می‌گیرد که مدل مفهومی یک چارچوب کلی برای مدیریت دانش مبتنی بر بلاک‌چین در پروژه‌های EPC است که می‌تواند زمان‌بندی پروژه‌ها را بهبود بخشد. با این حال، برای موفقیت، مدل مفهومی باید با نیازهای خاص پروژه سازگار باشد.

(Verma, 2021) به انجام پژوهشی با هدف ارائه یک راه‌حل جامع برای مدیریت دانش در کتابخانه‌ها پرداختند. روش پیشنهادی در این پژوهش بر اساس یک بلاک‌چین خصوصی است. این بلاک‌چین توسط یک شبکه از کتابخانه‌ها اداره می‌شود. هر کتابخانه می‌تواند اطلاعات را در بلاک‌چین ذخیره کند و دیگر کتابخانه‌ها می‌توانند به این اطلاعات دسترسی داشته باشند. روش

پیشنهادی در این پژوهش یک راه‌حل جامع برای مدیریت دانش در کتابخانه‌ها است. این روش می‌تواند برای بهبود امنیت، کارایی و مقیاس‌پذیری سیستم‌های مدیریت دانش در کتابخانه‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

(Sun et al., 2022) به بررسی نحوه استفاده از فناوری بلاک‌چین و مدیریت دانش برای بهبود عملکرد پایدار سازمان‌ها در چین می‌پردازد. این پژوهش نشان می‌دهد که فناوری بلاک‌چین و مدیریت دانش می‌توانند برای بهبود کارایی، چابکی و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها استفاده شوند. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر فناوری بلاک‌چین و مدیریت دانش بر عملکرد پایدار سازمان‌ها در چین است. این پژوهش از روش‌های پرسشنامه و مصاحبه استفاده کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که فناوری بلاک‌چین و مدیریت دانش می‌توانند تأثیر مثبتی بر عملکرد پایدار سازمان‌ها داشته باشند. این تأثیرات از طریق بهبود کارایی، چابکی و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها حاصل می‌شود. همچنین این پژوهش نتیجه می گیرد که فناوری بلاک‌چین و مدیریت دانش می‌توانند ابزارهای قدرتمندی برای بهبود عملکرد پایدار سازمان‌ها باشند. با این حال، برای موفقیت، سازمان‌ها باید یک چارچوب جامع برای ادغام فناوری بلاک‌چین و مدیریت دانش ایجاد کنند. این چارچوب باید با نیازهای خاص سازمان سازگار باشد.

(Frozza et al., 2023) به بررسی نحوه استفاده از مدیریت دانش و فناوری بلاک‌چین برای پایداری سازمانی پرداختند. این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت دانش و فناوری بلاک‌چین می‌توانند برای بهبود کارایی، چابکی و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها استفاده شوند. هدف از این پژوهش، توسعه یک مدل مفهومی برای ادغام مدیریت دانش و فناوری بلاک‌چین برای پایداری سازمانی است. این پژوهش از روش‌های مدل‌سازی مفهومی و نظریه‌پردازی استفاده کرد.این پژوهش نتیجه می گیرد که مدل مفهومی یک چارچوب کلی برای ادغام مدیریت دانش و فناوری بلاک‌چین برای پایداری سازمانی است. با این حال، برای موفقیت، مدل مفهومی باید با نیازهای خاص سازمان سازگار باشد.

(Pham et al., 2023) یک مطالعه مروری به منظور بررسی نحوه استفاده از بلاک‌چین برای بهبود مدیریت دانش در زنجیره تامین مواد غذایی پرداختند. این پژوهش نشان می‌دهد که بلاک‌چین می‌تواند برای بهبود شفافیت، کارایی و امنیت زنجیره تامین مواد غذایی استفاده شود.

هدف از این پژوهش، شناسایی عواملی است که می‌توانند استفاده از مدیریت دانش را در زنجیره تامین مواد غذایی که از بلاک‌چین استفاده می‌کنند، تسهیل کنند. این پژوهش از روش‌های مرور نظام‌مند و مصاحبه با خبرگان استفاده کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که عوامل کلیدی مختلفی می‌توانند استقرار مدیریت دانش را در زنجیره تامین مواد غذایی که از بلاک‌چین استفاده می‌کنند، تسهیل کند. این پژوهش نتیجه می‌گیرد که بلاک‌چین می‌تواند یک فناوری قدرتمند برای بهبود مدیریت دانش در زنجیره تامین مواد غذایی باشد.

## جمع‌بندی پیشینه پژوهش

مطالعات مختلف مطالعه شده در این بخش نشان می‌دهد که محققیت در بسیاری از مطالعات به اثرگذاری بالای فناوری بلاکچین در استقرار مناسب مدیریت دانش و در حقیقت تشکیل زنجیره‌های بلوکی اهتمام دارند. در بسیاری از این پژوهش‌ها لزوم به بررسی کاربردهای فناوری بلاکچین در حوزه مدیریت دانش پرداخته شده است. همچنین برخی دیگر از این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فناوری بلاکچین چگونه می‌تواند با استفاده از مدیریت دانش منجر به بهبود پایداری در زنجیره تأمین گردد. مطالعات بررسی شده در این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از فناوری بلاکچین در مدیریت دانش در شرکت‌های دانش بنیان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار نگرفته است که این بخش در این پژوهش مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و به نوعی نوآوری این پژوهش شناخته می‌شود. همچنین استفاده از فناوری بلاچین در مدیریت دانش و تشکیل بلاک‌های دانشی در یک زنجیره تأمین حلقه بسته در موارد جستجو شده توسط محققین بدان پرداخته نشده است که این بخش از حیطه موضوعی نیز نوآوری دیگر این پژوهش بشمار می‌آید.

بر اساس مطالعه پیشینه پژوهش صورت گرفته عوامل اثرگذار بر استفاده از زنجیره های بلوکی دانشی در زنجیره تامین حلقه بسته مورد بررسی قرار گرفت که این عوامل در جدول ۱، مشخص گردیده است.

جدول ۱. عوامل اثرگذار بر استفاده از زنجیره های بلوکی دانشی در زنجیره تامین حلقه بسته

| عامل | نماد | تعریف | منبع |
|---|---|---|---|
| ۱- اطمینان از اعتبار و امنیت | $C_1$ | اعتبار و امنیت در زنجیره بلوکی دانشی به معنای حفاظت از صحت و صداقت داده‌ها، جلوگیری از تغییرات نادرست و امنیت در برابر حملات و دسترسی‌های غیرمجاز است. این دو مفهوم، اساسی برای اطمینان حاکم بر کارکرد زنجیره تامین و موفقیت استفاده از زنجیره بلوکی دانشی در این زمینه هستند. | (Baralla et al., 2019; Xu et al., 2022; Zhang et al., 2022) |
| ۲- عملکرد و سرعت | $C_2$ | عملکرد و سرعت به معنای کارایی و سرعت اجرای عملیات و تراکنش‌ها در زنجیره بلوکی دانشی استفاده شده در زنجیره تامین حلقه بسته است. برای زنجیره تامین حلقه بسته، اهمیت بالایی دارد که زمان انجام تراکنش‌ها، تصدیق‌ها و انتقال داده‌ها به حداقل برسد و فرآیندها به صورت موثر و کارآمد انجام شوند. در غیر این صورت، ممکن است این حلقه‌ها منجر به تاخیر در تامین و تحویل محصولات و خدمات شوند که می‌تواند به کاهش بهره‌وری و افت رضایت مشتریان منجر شود. | (De Giovanni, 2022; Markus & Buijs, 2022) |
| ۳- مدیریت هزینه‌ها | $C_3$ | مدیریت هزینه‌ها باعث می‌شود که سازمان‌ها در طول زنجیره تأمین بتوانند با بهره‌وری بیشتر و کاهش هدررفت‌ها، منابع خود را بهبود دهند و به صورت کلی بهترین استفاده را از زنجیره بلوکی دانشی در زنجیره تامین حلقه بسته خود داشته باشند. | (Hu et al., 2023; Kitsantas & Chytis, 2022; Xie & Zhang, 2023) |
| ۴- تطابق با نیازهای شرکت | $C_4$ | تطابق با نیازهای شرکت به انتخاب یک سیستم زنجیره بلوکی مناسب و تنظیم آن به‌گونه‌ای است که بتواند به درستی و با کارآمدی نیازها و الزامات شرکت را پاسخ دهد و از بهره‌وری و امنیت بالایی برخوردار باشد. این تطابق به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا بیشترین مزایای ممکن را از استفاده از زنجیره بلوکی در زنجیره تامین خود | (Hastig & Sodhi, 2020; Pham et al., 2023; Philsoophian et al., 2022) |

جدول ۱. عوامل اثرگذار بر استفاده از زنجیره های بلوکی دانشی در زنجیره تامین حلقه بسته

| عامل | نماد | تعریف | منبع |
|---|---|---|---|
| | | به‌دست آورد. | |
| ۵- قابلیت همکاری | $C_5$ | با استفاده از قابلیت همکاری در زنجیره بلوکی دانشی، شرکت‌ها می‌توانند به راحتی با یکدیگر اطلاعات را به اشتراک بگذارند، تراکنش‌ها را تأیید کنند، و همکاری در فعالیت‌های مختلف مرتبط با زنجیره تامین انجام دهند. این امکان به عنوان یک مزیت کلیدی در زنجیره بلوکی دانشی محسوب می‌شود و به شرکت‌ها کمک می‌کند تا با سایر بازیگران در زنجیره تامین حلقه بسته به صورت موثر همکاری کنند و به بهترین شکل از فناوری زنجیره بلوکی بهره‌برداری کنند. | (Pham et al., 2023; Qi & Li, 2022) |
| ۶- مقیاس‌پذیری | $C_6$ | مقیاس‌پذیری به امکان توسعه و توانمندی بیشتر یک زنجیره بلوکی دانشی اشاره دارد تا بتواند به بهره‌وری بالا و تغییرات محیطی و نیازهای روزافزون پاسخ دهد. این موضوع بسیار اهمیت دارد زیرا توانایی مقیاس‌پذیری می‌تواند تصمیم‌گیری‌های موثر و پایدار را در اجرای پروژه‌ها و استفاده از بلوکچین تاثیرگذار کند. | (Philsoophian et al., 2022; Sachan et al., 2023) |
| ۷- قابلیت انتقال داده‌ها | $C_7$ | قابلیت انتقال داده به معنای قابلیت انتقال و انتقال اطلاعات و داده‌ها بین مختصات مختلف در یک سیستم زنجیره بلوکی دانشی است. یکی از ویژگی‌های اساسی فناوری بلاکچین، این قابلیت انتقال داده‌ها در سرتاسر شبکه و به‌صورت تمامیت دار می‌باشد. | (Irfan et al., 2022; Ruangkanjanases et al., 2022) |
| ۸- قابلیت ردیابی و نظارت | $C_8$ | قابلیت ردیابی و نظارت در زنجیره بلوکی به عنوان یکی از ویژگی‌های کلیدی و مهم این فناوری در زمینه‌های مختلفی از جمله در حوزه‌های مالی، زنجیره تامین، حفظ حقوق مالکیت فکری، بهداشت و درمان، انتقال دارایی‌ها، | (Javadpour et al., 2023; Pham et al., 2023; Philsoophian et al., 2022) |

جدول ۱. عوامل اثرگذار بر استفاده از زنجیره های بلوکی دانشی در زنجیره تامین حلقه بسته

| عامل | نماد | تعریف | منبع |
|---|---|---|---|
| | | امنیت، و سایر صنایع و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. | |
| ۹- مقابله با مشکلات فنی | $C_9$ | مقابله با مشکلات فنی در زمینه زنجیره بلوکی دانشی به معنای شناسایی، پیشگیری، و حل مشکلات و مسائل فنی که در عملکرد و عملیات زنجیره بلوکی دانشی در یم زنجیره تأمین ممکن است بروز کنند، می‌باشد. همانند هر فناوری دیگری، فناوری زنجیره بلوک نیز ممکن است با مشکلات و چالش‌های فنی مواجه شود که باید به‌صورت سریع و کارآمدی برطرف شوند. | (Khare et al.; Philsoophian et al., 2022; Ruangkanjanases et al., 2022) |
| ۱۰- توجه به الزامات قانونی | $C_{10}$ | توجه به الزامات قانونی به معنای رعایت و پیروی از قوانین، مقررات و مقررات حقوقی و قانونی مرتبط با استفاده از زنجیره بلوکی دانشی است. این الزامات ممکن است در سطح کشوری، منطقه‌ای یا بین‌المللی تعیین شده باشند و مرتبط با موارد مختلفی مانند امنیت، حریم خصوصی، حقوق مالکیت فکری، مالی، مالیات، زیرساخت‌ها و سایر امور حقوقی و قانونی باشند. در مورد استفاده از زنجیره بلوکی دانشی، توجه به الزامات قانونی اهمیت زیادی دارد. زیرا برخورد با مسائل حقوقی و قانونی می‌تواند عواقب جدی برای شرکت‌ها و فردها داشته باشد. برخورد با قوانین محلی و بین‌المللی مرتبط با حفظ حریم خصوصی اطلاعات، رمزنگاری، امضاء دیجیتال، کارت‌های هویت و سایر موارد مهم است. | (Hartono et al., 2023; Liu et al., 2023; Schniederjans et al., 2020) |

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از جهت هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد و از حیث نوع و نحره گردآوری داده‌ها یک پژوهش توصیفی پیمایشی است. مراحل انجام پژوهش حاضر در شکل ۱، نشان داده شده است.

شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

بر اساس شکل ۱، به منظور انجام پژوهش حاضر در گام اول با استفاده از مطالعه پیشینه پژوهش عوامل اثرگذار بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته مورد بررسی قرار گرفت.بر این اساس و مطابق با جدول ۱، عوامل اثرگذار مورد شناسایی قرار گرفت. در ادامه و به منظور تحلیل اکتشافی و دقیق این انتخاب‌ها پرسشنامه‌ای در اختیار کارکنان، مدیران و خبرگان شرکت‌های دانش بنیان در پارک علم و فناوری یزد قرار داده شده که در آن از پاسخ‌دهندگان خواسته شده بود تا با استفاده از طیف ۵گانه، میزان اهمیت هر یک از عوامل اثرگذار بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهند. جامعه آماری پژوهش حاضر را کارکنان، مدریان و خبرگان شرکت‌های دانش بنیان تشکیل داده‌اند. با توجه به نیمه وقت و تمام وقت بودن بسیاری از نیروها در درون شرکت‌های دانش بنیان از یک سو و وجود نیروهای قراردادی فراوان از سوی دیگر، حجم

جامعه آماری نامحدود در نظر گرفته شد. بدین منظور و در جهت تعیین حداقل نمونه مورد نیاز برای اجرای پژوهش از فرمول کوکران در شرایط جامعه نامحدود استفاده گردید (Zahedi & Hamidi, 2019). بدین منظور و پس از طراحی پرسشنامه در این گام، پرسشنامه در اختیار ۱۰ تن از افراد شرکت‌های دانش بنیان به صورت ابتدایی قرار گرفت. در ادامه و پس از جمع‌آوری اطلاعات از این ۱۰ فرد و با استفاده از رابطه زیر، تعداد حداقل نمونه مورد نیاز در این بخش بدست آمد.

$$n = \frac{Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \times S^2}{d^2}$$

در رابطه فوق $S^2$ نشان دهنده واریانس نمونه ۱۰ تایی، Z آماره استاندارد که به توجه به سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر با ۱/۹۶ بدست آمده است. d مقدار خطای مورد قبول برای محقق است که در این پژوهش ۵ درصد در نظر گرفته شد. بر اساس رابطه فوق و با درنظر گرفتن ۵ درصد خطا در محاسبات مقدار حداقل نمونه در این بخش برابر با ۱۱۳ نمونه بدست آمد. بر این اساس تعداد ۲۰۰ پرسشنامه در اختیار کارمندان، مدیران و خبرگان شرکت‌های انش بنیان در پارک علم و فناوری یزد قرار گرفت. از این تعداد، ۱۳۷ پرسشنامه عودت داده شد که با ترکیب با ۱۰ پرسشنامه قبلی در نهایت تعداد ۱۴۷ پرسشنامه مورد گردآوری گردید. در ادامه و با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر عامل توسط نرم افزار SPSS، پایایی پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. در این بخش با توجه به بالاتر بودن ضریب بدست آمده از ضریب حداقل ۰/۷ آلفی کرونباخ، پایایی پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت. به منظور سنجش روایی نیز از روایی محتوا استفاده گردید و در آن از خبرگان خواسته شده بود تا از جهت محتوایی پرسشنامه را مورد ارزیابی قرار دهند. در ادامه مسیر پژوهش در گام دوم، و با استفاده از تست نرمالیتی شاپیروویک[1] و کلموگوروف-اسمیرنف[2] نرمال بودن داده‌ها چک گردید. در صورتی که مقدار Sig در هر یک از این ۲ تست، بالاتر از ۰/۰۵ باشد، داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند و محقق مجاز است تا از آزمون‌های پارامتریک استفاده نماید. در ادامه مسیر پژوهش در گام دوم و پس از سنجش

1.Shapiro-Wilks
2.Kolmogorov-Smirnov

نرمال بودن داده از آزمون میانگین نمونه تکی[1] استفاده گردید. مقدار آستانه برای این اقدام عدد ۳ در نظر گرفته شد. در صورتی که پاسخ کارکنان، مدیران و خبرگان از ۳ بالاتر بوده باشد، آن عامل بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین شرکت‌های دانش بنیان اثرگذار خواهد بود و در غیر این صورت آن عامل قادر به این کار نیست.

در گام سوم، عوامل مورد در گام دوم پژوهش و پس از انجام آزمون ؛ در قالب یک پرسشنامه طیف لیکرت ۵ گانه در اختیار مدیران، معاونین و کارکنان با سابقه در شرکت‌های دانش بنیان پارک علم و فناوری یزد قرار گرفت. در این پرسشنامه وضعیت فعلی شرکت‌های دانش بنیان در هر یک از عوامل مورد سنجش قرار می‌گرفت. بر این أساس هر یک از پرکنندگان پرسشنامه می‌بایست وضعیفت فعلی هر عامل را از طیف خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف مورد ارزیابی قرار می‌داد. از میان ۱۶ شرکت دانش بنیان فعال دارای مجوز در پارک علم و فناوری استان، تعداد ۱۴ شرکت با محققین این پژوهش همکاری داشتند. بر این أساس و پس برگزاری با جلسات با مدیران سازمان‌ها و توزیع پرسشنامه در میان مدیران و معاونین و کارکنان به صلاحدید شرکت دانش بنیان، در مجموع ۸۳ پرسشنامه بدست آمد. این تعداد پرسشنامه بر أساس روش نمونه‌گیری گلوله برفی مورد بدست آمد. بدین صورت که در ابتدا و با استفاده از خبرگان ابتدایی، اقدام به شناسایی خبرگان بعدی صورت گرفت و این روند تا جایی ادامه یافت که جواب‌های خبرگان همگرا گردید. افراد پاسخ‌دهنده به این پرسشنامه‌ها در مجموع شامل ۶۲ مرد و ۲۱ زن بوده است. از جهت مدرک تحصیلی نیز تعداد ۱۷ فرد دارای مدرک دکتری، ۳۸ فرد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۲۷ فرد داری مدرک کارشناسی بودند. به منظور سنجش میزان پایایی پرسشنامه مذکور از ابزار آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده گردید. مقدار آلفای کرونباخ بدست آمده در این پژوهش به ازای هر یک از عوامل بالاتر از ۰/۷ شناسایی شد که این موضوع نشان از پایایی مناسب پرسشنامه و پژوهش دارد (Bashokouh & hamedani, 2023). روایی پرسشنامه مذکور نیز با استفاده از روایی محتوا مورد تأیید قرار گرفت که خبرگان دانشگاهی توضیح داده شده این تأیید را صورت دادند.

1.One sample T Test

در گام چهارم پژوهش، داده‌های بدست آمده از پرسشنامه به منظور طراحی یک ساختار سیستمی وارد اکسل شدند و با استفاده از تکنیک نقشه شناختی فازی[1]، نقشه ارتباطی میان عوامل ترسیم گردید. نقشه شناختی فازی یک نقشه ارتباطی میان عوامل است که وضعیت فعلی شرکت‌های دانش بنیان را از جهت ارتباط میان عوامل و شدت ارتباطات به تصویر می‌کشد. مراحل تکنیک نقشه شناختی فازی در ادامه توضیح داده شده است (ali & masoumeh zeydi, 2023; Bamakan et al., 2021).

## مرحله اول. ماتریس اولیه موفقیت

ماتریس اولیه موفقیت یک ماتریس [n×m] است که (n) تعداد عوامل کلیدی موفقیت است که همچنین به عنوان مفاهیم یا متغیرها نیز ارجاع می‌شوند، و (m) تعداد افراد مصاحبه شده برای جمع آوری داده‌ها. هر عنصر $O_{ij}$ در ماتریس اولیه موفقیت نشان‌دهنده اهمیتی است که شخص j به مفهوم خاص i در یک مقیاس ارتباط می‌دهد، که می‌تواند در پروژه‌ها مختلف و حتی برای عوامل موفقیت مختلف در یک پروژه یکسان متفاوت باشد. این نتایج در آینده ارزیابی می‌شوند و مقادیری بین صفر و یک به آن‌ها اختصاص داده می‌شود که آن‌ها را یک مجموعه ماتمی تبدیل می‌کند. عناصر $O_{im}$ ، $O_{i(m-1)}$، ...، $O_{i2}$، $O_{i1}$ متعلق به ردیف i ماتریس هستند و به بردار $V_i$ مرتبط هستند که عوامل کلیدی موفقیت را نمایندگی می‌کند.

## مرحله دوم. ماتریس موفقیت فازی شده

با استفاده از ماتریس IMS ، مقادیر داخل ماتریس بر اساس فرمول خاصی زیرمجموعه‌سازی می‌شوند. پس از زیرمجموعه‌سازی، مقادیر داخل ماتریس FZMS در بازه‌ی صفر تا یک قرار می‌گیرند.

$$X_{ij} = \frac{O_{ij} - min_{O_{ip}}}{max_{O_{ip}} - min_{O_{ip}}}$$

1.Fuzzy Cognitive Maps (FCM)

**مرحله سوم. ماتریس قدرت روابط موفقیت**

مقادیر داخل این ماتریس از دو ماتریس به‌دست می‌آیند: ماتریس درجه شباهت رابطه مستقیم و ماتریس درجه شباهت رابطه غیرمستقیم. برای به‌دست آوردن این دو ماتریس، تفاوت‌ها بین عوامل به‌نسبت یکدیگر شناسایی می‌شود و درجه شباهت به‌دست می‌آید به‌صورتی که هر دو ماتریس رابطه مستقیم و غیرمستقیم در نظر گرفته می‌شود. اگر عدد در یک سلول مشخص از ماتریس اول بزرگ‌تر باشد، درجه شدت مشابهت به‌کار گرفته می‌شود. اما اگر درجه شباهت رابطه غیرمستقیم بزرگ‌تر باشد، مقدار متناظر با یک مقدار منفی ضرب می‌شود.

برای بردارهایی که به طور مستقیم مرتبط هستند، اگر $dj$ فاصله بین عناصر $j$ از بردارهای $V_1$ و $V_2$ باشد، معادله به شکل زیر است:

$$d_j = \left|X_1(V_j) - X_2(V_j)\right|$$

اگر AD میانگین فاصله بین بردارهای $V_1$ و $V_2$ باشد، معادله به شکل زیر است:

$$AD = \frac{\sum_{j=1}^{m}\left|d_j\right|}{m}$$

شباهت یا نزدیکی $(S)$ بین دو بردار با استفاده از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$S = 1 - AD$$

اگر $d_j$ فاصله بین عناصر $j$ از بردارهای $V_1$ و $V_2$ باشد و دو بردار $V_1$ و $V_2$ رابطه معکوسی داشته باشند، آنگاه $d_j$ با استفاده از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$d_j = \left|X_1(V_j) - \left(1 - X_2(V_j)\right)\right|$$

اگر AD میانگین فاصله بین بردارهای $V_1$ و $V_2$ باشد، آنگاه نزدیکی یا شباهت $(S)$ بین بردارها با استفاده از معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$AD = \frac{\sum_{j=1}^{m}\left|d_j\right|}{m}$$

به شرطی که $d_j$ فاصله‌ای بین عناصر $j$ از بردارهای $V_1$ و $V_2$ باشد و AD میانگین فاصله بین بردارهای $V_1$ و $V_2$ باشد، اگر دو بردار رابطه معکوسی داشته باشند، آنگاه $d_j$ به صورت $|V_{1j} - V_{2j}|$ محاسبه می‌شود.

$$S = 1 - AD$$

## گام چهارم. ماتریس نهایی موفقیت

مقادیر مشتق شده از ماتریس قدرت روابط موفقیت، نشان‌دهنده قدرت رابطه بین عوامل می‌باشند. با این حال، این مقادیر تنها نمایان‌گر رابطه آماری بین عوامل هستند و رابطه معنایی یا زمینه‌ای را اندازه‌گیری نمی‌کنند. برای رفع این محدودیت، ماتریس قدرت روابط موفقیت به کارشناسان ارائه می‌شود که روابط منطقی را حفظ کرده و روابط تکراری بین عوامل را حذف می‌کنند. ماتریس نتیجه‌ای که از این عملیات به دست می‌آید و خالی از روابط تکراری است، با نام ماتریس نهایی موفقیت شناخته می‌شود. این ماتریس، رابطه‌های منطقی و معنایی بین عوامل را با دقت بیشتری نمایش می‌دهد و به تحلیل و تصمیم‌گیری‌های پیچیده‌تر مربوط به مدل‌های موفقیت کمک می‌کند.

## گام پنجم. طراحی و ترسیم نقشه شناختی فازی

با تأمین ماتریس نهایی ارتباطات میان عوامل که نشان‌دهنده شدت و نوع این ارتباطات است، یک نقشه گرافیکی ایجاد می‌شود که به نام نقشه شناختی فازی شناخته می‌شود. به منظور طراحی این نقشه با وارد نمودن اطلاعات بدست آمده از ماتریس نهایی موفقیت در نرم‌افزار Fcmapper و وارد نمودن خروجی این نرم‌افزار در نرم افزار Fcmexpert، نقشه شناختی فازی این پژوهش ترسیم گردید.

در ادامه و در گام ششم، سناریوهایی به منظور بهبود ساختار سیستمی شکل گرفته مورد طراحی و بررسی قرار گرفت. به منظور طراحی مسیر سناریو در ابتدا عاملی که دارای بیشترین درجه اثرگذاری و اثرپذیری بود (بر اساس شاخص مرکزیت) انتخاب گردید. در ادامه و بر اساس این عامل یک مسیر سناریوی رو به عقب و یک مسیر سناریوی رو به جلو شکل گرفت. منظور از سناریوی رو به عقب این است که به منظور بهبود این عامل چه عواملی باید در ساختار سیستمی

شکل گرفته بهبود یابند. در حقیقت این سناریو به دنبال یافتن نقطه آغاز حرکت در مسیر سناریو و بهبود مسیر آن است. در بخش مسیر سناریوی رو به جلو هدف آن است تا تصمیم‌گیرندگان بدانند در صورت بهبود در این عامل خاص چه عواملی در درون ساختار سیستمی بهبود خواهند یافت. به منظور طراحی مسیر سناریوی رو به عقب و رو به جلو در این پژوهش از نرم افزار Fcmapper استفاده گردیده است.

## نتایج

بر اساس مطالب گفته شده در بخش روش‌شناسی پژوهش در ابتدا با استفاده از مطالعه پیشینه پژوهش ۱۰ عامل اثرگذار بر فرایند استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته مطابق با جدول ۱، مورد شناسایی قرار گرفت. در ادامه و با استفاده از آزمون‌های سنجش نرمال بودن داده‌ها اقدام به سنجش و ارزیابی نرمال بودن داده‌ها گردید. جدول ۲، این بخش از یافته‌ها را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است این جدول از نرم‌افزار SPSS بدست آمده است.

جدول ۲. آزمون نرمال بودن داده‌ها

| Tests of Normality | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kolmogorov-Smirnov[a] | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| c1 | .164 | 145 | .219 | .911 | 145 | .231 |
| c2 | .167 | 145 | .129 | .910 | 145 | .117 |
| c3 | .182 | 145 | .196 | .907 | 145 | .165 |
| c4 | .178 | 145 | .219 | .908 | 145 | .214 |
| c5 | .176 | 145 | .703 | .907 | 145 | .631 |
| c6 | .177 | 145 | .208 | .909 | 145 | .153 |
| c7 | .187 | 145 | .819 | .906 | 145 | .731 |
| c8 | .201 | 145 | .196 | .902 | 145 | .112 |
| c9 | .170 | 145 | .138 | .909 | 145 | .119 |
| c10 | .201 | 145 | .269 | .901 | 145 | .251 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | |

بر اساس جدول ۲ و با توجه به بالا بودن مقدار Sig بالاتر از ۰/۰۵، داده‌های این پژوهش ز منظر هر دو تست نرمالیتی صورت گرفت؛ در وضعیت نرمال قرار دارند. جدول ۳، مقادیر بدست آمده برای آزمون میانگین نمونه تکی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. آزمون نمونه تکی

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = 3 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| c1 | 16.460 | 146 | .001 | 1.08844 | .9577 | 1.2191 |
| c2 | 14.050 | 146 | .003 | .88435 | .7600 | 1.0088 |
| c3 | 14.381 | 146 | .031 | .96599 | .8332 | 1.0987 |
| c4 | 14.151 | 146 | .021 | .93878 | .8077 | 1.0699 |
| c5 | 14.069 | 146 | .001 | .95918 | .8244 | 1.0939 |
| c6 | 14.849 | 146 | .002 | .96599 | .8374 | 1.0946 |
| c7 | 15.086 | 146 | .004 | 1.03401 | .8986 | 1.1695 |
| c8 | 13.730 | 146 | .001 | .88435 | .7571 | 1.0116 |
| c9 | 16.188 | 146 | .002 | 1.10204 | .9675 | 1.2366 |
| c10 | 14.563 | 146 | .011 | 1.01361 | .8760 | 1.1512 |

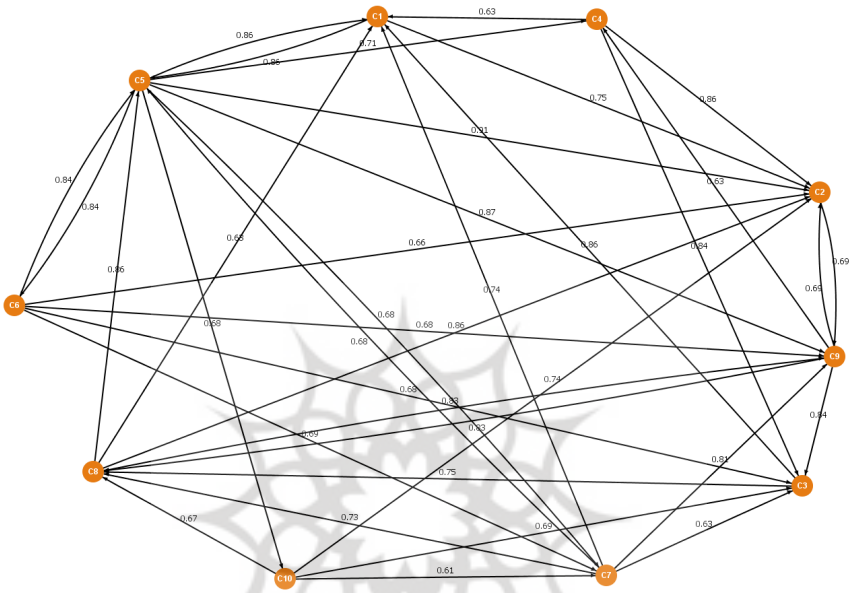
بر اساس جدول ۳، تمامی عوامل چون دارای مقدار Sig کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند پس بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان اثرگذار هستند.

در ادامه و با تکمیل پرسشنامه‌های وضعیت موجود هر یک از این عوامل در درون شرکت‌های دانش بنیان پارک علم و فناوری استان یزد و با طی نمودن مراحل تکنیک نقشه شناختی فازی، ماتریس نهایی موفقیت بدست آمد. این ماتریس در جدول ۲، نشان داده شده است.

جدول ۲. ماتریس نهایی موفقیت

| عامل | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | $C_5$ | $C_6$ | $C_7$ | $C_8$ | $C_9$ | $C_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $C_1$ | ۰ | ۰/۷۵ | ۰ | ۰ | ۰/۸۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| $C_2$ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰/۶۹ | ۰ |
| $C_3$ | ۰/۸۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰/۷۵ | ۰ | ۰ |
| $C_4$ | ۰/۶۳ | ۰/۸۶ | ۰/۸۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| $C_5$ | ۰/۸۶ | ۰/۹۱ | ۰ | ۰/۷۱ | ۰ | ۰/۸۴ | ۰/۶۸ | ۰ | ۰/۸۷ | ۰/۶۸ |
| $C_6$ | ۰ | ۰/۶۶ | ۰/۶۸ | ۰ | ۰/۸۴ | ۰ | ۰/۶۹ | ۰ | ۰/۶۸ | ۰ |
| $C_7$ | ۰/۷۴ | ۰ | ۰/۶۳ | ۰ | ۰/۶۸ | ۰ | ۰ | ۰/۷۳ | ۰/۸۱ | ۰ |
| $C_8$ | ۰/۶۳ | ۰/۸۶ | ۰ | ۰ | ۰/۸۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰/۸۳ | ۰ |
| $C_9$ | ۰ | ۰/۶۹ | ۰/۸۴ | ۰/۶۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰/۸۳ | ۰ | ۰ |
| $C_{10}$ | ۰ | ۰/۷۴ | ۰/۶۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰/۶۱ | ۰/۶۷ | ۰ | ۰ |

بر اساس جدول ۲، اقدام به ترسیم نقشه شناختی فازی پژوهش در نرم افزار Fcmexpert گردیده است. خروجی نرم‌افزار در شکل ۲ نشان داده شده است.




شکل ۲. نقشه شناختی فازی پژوهش

بر اساس جدول ۲ و با استفاده از نرم افزار Fcmapper، اطلاعات کلی نقشه استقرار بدست می‌آید. این اطلاعات در جدول ۳ نشان داده شده است.

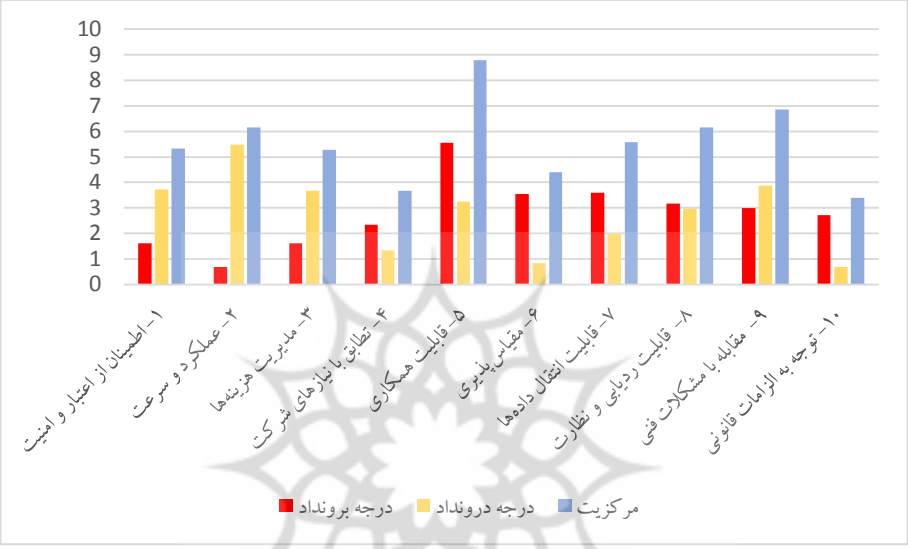
جدول ۳. اطلاعات کلی نقشه استقرار

| تعداد متغیرهای Ordinary | تعداد متغیرهای Receiver | تعداد متغیرهای Transmitter | تعداد کل ارتباطات | تعداد کل متغیرها | چگالی |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱۰ | ۰ | ۰ | ۳۷ | ۱۰ | ۰/۳۷ |

بر اساس اطلاعات بدست آمده از جدول ۳، چگالی نقشه استقرار بدست آمده برای این پژوهش ۳۷ درصد است. این عدد بدان معناست که از کل روابط ممکن میان عوامل ۳۷ درصد آن از دید خبرگان مهم تشخیص داده شده است. به عبارت دیگر بالا و یا پائین بودن مقادیر مرتبط با چگالی نشان از خوب یا بد بودن مدل ندارد و تنها یک ابزار ایجاد شفافیت است ( Bamakan et

al., 2021). بر اساس جدول ۳، تمامی عوامل این پژوهش از نوع عوامل Ordinary هستند. یعنی هم بر سایر عوامل اثر می‌گذارند وهم از سایر عوامل اثر می‌پذیرند.

شکل ۳، درجه درونداد، برونداد و مرکزیت هر یک از عوامل را نشان می‌دهد.




شکل ۳. درجه برونداد، درجه درونداد و مرکزیت هر یک از عوامل در نقشه استقرار

درجه درونداد در حقیقت نشان‌دهنده میزان اثرپذیری یک عامل از سایر عوامل پژوهش است. درجه برونداد نشان می‌دهد که یک عامل مجموعا چه میزان اثر بر سایر عوامل پژوهش می‌گذارد. میزان مرکزیت نشان‌دهنده جمع عامل درونداد و برونداد است که نشان‌دهنده اهمیت یک عامل نسبت به سایر عوامل پژوهش است (arefnezhad & mousavi, 2023).

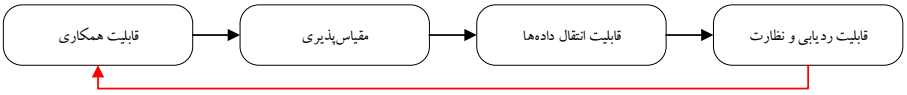
بر اساس شکل ۳، عامل قابلیت همکاری به عنوان عامل دارای بیشترین میزان مرکزیت نسبت به سایر عوامل شناسایی شد. در ادامه مسیر پژوهش برای عامل قابلیت همکاری سناریوی رو به جلو و سناریوی رو به عقب شکل گرفته است. در سناریوی رو به عقب برای عامل قابلیت همکاری در ابتدا تمامی عوامل اثرگذار بر روی این عامل شناسایی گردید. در ادامه با استفاده از نرم‌افزار Fcmapper هر یک از عوامل اثرگذار بر عامل قابلیت همکاری به صورت جداگانه ثابت شد (در سناریو عدد صفر به خود گرفت) تا بیشترین میزان تغییرات در عامل قابلیت همکاری بدست آید.

بر این اساس عامل اطمینان از اعتبار و امنیت دارای بیشترین اثرگذاری بر روی عامل قابلیت همکاری شناسایی گردید. در ادامه مسیر سناریوی رو به عقب با محور قرار دادن عامل اطمینان از اعتبار و امنیت مسیر سناریو رو به عقب ادامه می‌یابد. به مانند حالت قبل با ثابت کردن عوامل اثرگذار بر عامل اطمینان از اعتبار و امنیت مهم‌ترین عامل اثرگذار بر عامل اطمینان از اعتبار و امنیت شناسایی گردید. بر این اساس عامل قابلیت همکاری به عنوان اثرگذارترین عامل شناسایی می‌شود. بر این اساس چون این عامل قبلا در مسیر سناریو وجود داشته است و به اصطلاح لوپ شکل گرفته است، ادامه مسیر سناریو خاتمه می‌یابد. مسیر سناریوی رو عقب برای عامل قابلیت همکاری به شرح شکل ۴، قابل تشریح است.

شکل ۴. مسیر سناریوی رو به عقب برای عامل قابلیت همکاری

در ادامه مسیر انجام پژوهش حاضر مسیر سناریوی رو به جلو برای عامل قابلیت همکاری شکل گرفته است. به منظور تدوین سناریوی رو جلو برای انجام پژوهش حاضر در ابتدا عامل قابلیت همکاری ثابت می‌شود و اثرات این جدا شدن از سیستم بر روی سایر عوامل اثرپذیر از این عامل مورد بررسی قرار می‌گیرد. بر اساس اطلاعات بدست آمده از نرم افزار Fcmapper، در صورت تغییر در عامل قابلیت همکاری، عامل مقیاس‌پذیری بیشترین تغییرات را خواهد داشت. در ادامه مسیر سناریو و با محور قرار دادن عامل مقیاس‌پذیری، عامل قابلیت انتقال داده‌ها بیشترین تغییر را رقم می‌زند. در ادامه مسیر سناریوی رو به جلو با محور قرار دادن عامل قابلیت انتقال داده‌ها، عامل قابلیت ردیابی و نظارت، بیشترین اثر را از این تغییر از خود بروز می‌دهد. در ادامه مسیر سناریو با محور قراردادن عامل قابلیت ردیابی و نظارت، بیشترین میزان تغییرات بر روی عامل قابلیت همکاری ایجاد می‌گردد. در این بخش چون در مسیر سناریو لوپ ایجاد شد، مسیر سناریوی رو به

جلو برای عامل قابلیت همکاری به پایان رسید. شکل ۵، مسیر سناریوی رو به جلو برای عامل قابلیت همکاری را نشان می‌دهد.




شکل ۵. مسیر سناریوی رو به جلو برای عامل قابلیت همکاری

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش به عنوان یک تلاش نوآورانه در جهت ارتقاء مدیریت دانش و بهره‌برداری از فناوری زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش‌بنیان صورت گرفته است. هدف اصلی این پژوهش بهبود عملکرد این شرکت‌ها در مدیریت دانش و بهره‌گیری از زنجیره‌های بلوکی دانشی در زمینه زنجیره تأمین حلقه بسته می‌باشد. این تلاش نوآورانه با ترکیب مدیریت دانش و فناوری‌های مدرن به شرکت‌های دانش‌بنیان امکان می‌دهد تا به مزایایی فراوان دست یابند و نقش به‌سزایی در بهبود عملکرد و مستقل‌سازی خود ایفا کنند. این فناوری امکان ثبت، پیگیری، و تبادل اطلاعات و داده‌ها را با استفاده از بلوک‌های رمزنگاری شده و متصل به یکدیگر فراهم می‌کند. قابلیت‌های مختلف زنجیره بلوکی دانشی سبب می‌گردد تا بسیاری از شرکت‌ها در درون یک زنجیره تأمین توانایی انتقال دانش و مدیریت آن را در یک فضای امن، سریع، بدون اختلال و ... به اشتراک بگذارند و از مزیت‌های بی‌شمار آن به نحو احسنت استفاده نمایند. در صورتی که از این مزیت به منظور کسب و ارائه نتایج دانشی در یک زنجیره حلقه بسته استفاده شود، سازمان‌ها قادر خواهند بود تا به درستی از ضایعات تولیدی خود بهره‌مند شوند و ضایعات را به مسیر تولید و استفاده مجدد سوق دهند. از سوی دیگر شرکت‌های دانش بنیان با توجه به نقش کلیدی خود در استفاده از فناوری‌ها و توانایی ایجاد بستر لازم در زمینه استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته می‌بایست مورد توجه قرار بگیرند. به منظور

انجام این پژوهش در ابتدا با استفاده از ادبیات پیشینه پژوهش، ۱۰ عامل اثرگذار بر استقرار مناسب زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین شرکت‌های دانش بنیان مورد شناسایی قرار گرفت و با نظر خبرگان در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه و با استفاده از آزمون میانگین نمونه تکی اقدام به سنجش اثرگذاری و یا عدم اثرگذاری هر یک از عوامل در استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان گردید. در ادامه و پس از تأیید تمامی عوامل از جهت اثرگذاری بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان، با طراحی یک پرسشنامه وضعیت فعلی این عوامل با استفاده از نظرات ۸۳ خبره مورد سنجش قرار گرفت. بر اساس اطلاعات بدست آمده از نظر خبرگان، نقشه شناختی فازی منطبق بر استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته سبز در شرکت‌های دانش بنیان پارک علم و فناوری استان یزد طراحی گردید.

نتایج بدست آمده از نقشه شناختی فازی پژوهش نشان می‌دهد که عامل عملکرد و سرعت دارای بیشترین درجه درونداد در میان سایر عوامل این پژوهش شناخته می‌شود. در حقیقت این عامل در مرکز رویدادهای ساختار سیستمی قرار دارد و از سایر عوامل پژوهش به شدت اثر می‌پذیرد. این بخش از یافته‌های پژوهش با بخشی از یافته‌های پژوهش (Jum'a, 2023; Li et al., 2021) همراستا می‌باشد. از سوی دیگر و بر اساس یافته‌های پژوهش در بخش برونداد، عامل قابلیت همکاری دارای بیشترین اثرگذاری بر روی سایر عوامل پژوهش شناخته می‌شود. در حقیقت این عامل نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین جهت‌دهی ساختار سیستمی با توجه به بالا بودن درجه برونداد دارا می‌باشد. عامل قابلیت همکاری همچنین دارای بالاترین میزان مرکزیت در میان سایر عوامل شناسایی شده در پژوهش بوده است. بر این اساس تغییر در این عامل تمامی ساختار سیستمی را به حرکت درآورده و قادر خواهد بود تا تغییرات بالایی را در ساختار سیستمی ایفا نماید. بالا بودن اهمیت این عامل به حدی بوده است که در پژوهش‌های مختلف از جمله (Fill, 2019; Fill & Härer, 2018) بر استفاده مناسب از این عامل در جهت تقویت ساختارهای زنجیره بلوکی و مدیریت دانش و در نهایت ایجاد ساختارهای بلوکی دانشی بسیار دارای اهمیت بوده است.

بر اساس اطلاعات بدست آمده از سناریوی رو به عقب پژوهش که در حقیقت نشان‌دهنده چگونگی بهبود در عامل قابلیت همکاری در ساختار سیستمی شکل گرفته است. بر اساس سناریوی شکل گرفته در این بخش در صورتی که عامل اطمینان از اعتبار و امنیت در ساختار سیستمی بهبود پیدا کند؛ عامل قابلیت همکاری بهبود خواهد یافت. در حقیقت به منظور بهبود در عامل قابلیت همکاری می‌بایست عامل اطمینان از اعتبار و امنیت را بهبود بخشید. این بخش از یافته‌های پژوهش با بخشی از یافته‌های پژوهش (Peungchuer et al., 2019) همراستا می‌باشد. یافته‌های بدست آمده از بخش سناریوی رو به جلوی پژوهش برای عامل قابلیت همکاری نشان می‌دهد که در صورت بهبود در این عامل چه روندی از تغییرات در ساختار سیستمی قابلیت ظهور خواهد داشت. در حقیقت در صورتی که این عامل بهبود یابد چه عامل و یا عواملی در ساختار سیستمی بهبود خواهند داشت. بر اساس نتایج بدست آمده در این بخش با تقویت عامل قابلیت همکاری در ساختار سیستمی؛ عامل مقیاس‌پذیری بهبود خواهد یافت. در حقیقت همکاری بهتر در زنجیره تأمین حلقه بسته در شرکت‌های بنیان با استفاده از زنجیره‌های بلوکی دانشی سبب خواهد شد تا سازمان‌های درگیر درک بهتری از نیازهای همدیگر داشته باشند و بر اساس آن مقیاس‌های درون زنجیره تأمین حلقه بسته با توجه به نیازهای خود بهبود یابد. این بخش از سناریوی پژوهش با بخشی از نتایج پژوهش (Khan & Abonyi, 2022) همراستا است. در ادامه مسیر سناریوی رو به جلوی بدست آمده در این پژوهش مشخص گردیده است که در صورت بهبود عامل‌مقیاس‌پذیری در زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان عامل قابلیت انتقال داده‌ها بهبود خواد یافت. در حقیقت در صورتی‌که مقیاس مناسب برای جمع‌آوری اطلاعات وجود داشته باشد، قابلیت ساختاری مناسبی برای انتقال داده‌ها فراهم خواهد شد. این بخش از یافته‌های پژوهش با بخشی از یافته‌های پژوهش (Manesh et al., 2020) همراستا است. ادامه مسیر رو به جلوی شکل گرفته در این پژوهش نشان می‌دهد که در صورت بهبود در عامل قابلیت انتقال داده در ساختار سیستمی شکل گرفته عامل قابلیت ردیابی و نظارت بهبود خواهد یافت. در حقیقت در صورتی که قابلیت انتقال داده در ساختار سیستمی بهبود یابد آنگاه قابلیت نظارت و ردیابی که در بخش زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان بسیار مهم است؛ بهبود خواهد یافت. این بخش از یافته‌های پژوهش نیز با بخشی از یافته‌های پژوهش

(Liao et al., 2020; Zhang et al., 2012) مطابقت دارد. بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهادهای کاربردی برای مدیران و پیشنهادات پژوهشی برای تحقیقات آتی به صورت زیر ارائه گردیده است.

۱- با توجه به مرکز قرار گرفتن عامل قابلیت همکاری و نقش محوری آن در این پژوهش به مدیران شرکت‌های دانش بنیان توصیه می‌شود تا به منظور بهبود این عامل، از اعتبار و امنیت در طول زنجیره‌های بلوکی دانشی شکل گرفته را بهبود بخشند تا فعالیت‌های شرکت‌های دانش بنیان در زنجیره تأمین حلقه بسته را کاراتر گردد. بدین منظور مدیران رده بالا در سطوح مختلف شرکت‌های دانش بنیان می‌بایت در زمینه استقرار فناوری زنجیره بلوک اهتمام لازم را داشته باشند تا با اسستفاده از امکان بهبود قابلیت همکاری فراهم آید. همچنین به مدیران رده بالا درشرکت‌های دانش بنیان پارک علم و فناوری یزد توصیه می گردد تا با برگزاری جلسات مختلف زمینه همگرایی بیشتر فکری در زمینه استقرار فناوری زنجیره‌های بلوکی دانشی را فراهم آورند.

۲- بر اساس نتایج بدست آمده در این پژوهش و با محور قرار گرفتن ایجاد تغییرات در اعتبار و امنیت در طول زنجیره‌های بلوکی دانشی در ساختار حلقه بسته شرکت‌های دانش بنیان، مدیران این شرکت‌ها می‌بایست به بهترین شکل از قابلیت‌های امنیت‌سازی شبکه مانند امضاهای دیجیتال، ایجاد ساختارهای تشخیص و پیشگیری از تقلب و .... استفاده نمایند. بدین منظور مدیران رده بالای شرکت‌های دانش بنیان می‌توانند با صرف هزینه مناسب در بخش زیرساخت‌های فناورانه در سازمان خود و استفاده از مزایای مختلف آن، به فرآیندهای مختلف زنجیره‌های بلوکی دانشی اعتبار بخشند و آن را ارتقا دهند.

۳- در پژوهش حاضر، از یک ساختار ابتدایی سیستمی به منظور ارتباط سنجی میان عوامل استفاده گردیده است. نتایج بدست آمده از این پژوهش می‌توانند به عنوان شالوده‌ای ارزشمند برای پژوهش‌های آتی در این حوزه مورد استفاده قرار گیرند. در این راستا، پژوهش‌های آتی می‌توانند علاوه بر در نظر گرفتن عوامل مورد بررسی در این پژوهش، با در نظر گرفتن فاکتور زمان نیز اقدام به طراحی سناریوهای واقع‌بینانه‌تری کنند. این سناریوها می‌توانند به ما کمک کنند

تا فرآیندهای پیچیده‌تر و واقعی‌تری را شبیه‌سازی کرده و درک بهتری از عملکرد سیستم در زمان واقعی پیدا کنیم. این تلاش‌ها احتمالاً به بهبود عامل قابلیت همکاری و نقش محوری آن در شرکت‌های دانش‌بنیان کمک خواهد کرد و باعث بهبود فرآیندها و بهره‌وری این سازمان‌ها خواهد شد. بنابراین، توصیه می‌شود که مدیران و پژوهشگران این حوزه در پژوهش‌های آتی خود به این نکته توجه ویژه‌ای داشته باشند.

۴- در پژوهش حاضر، ساختار سیستمی برای ارتباط سنجی میان عوامل بهبود یافته است، اما این فرآیند نیازمند تکامل و بهبود دائمی است. به منظور بهبود نقشه طراحی شده و نحوه ارائه سناریوها، از ابزارهای مختلف محتوایی متن مصاحبه می‌توان بهره‌برد. این ابزارها می‌توانند به پژوهشگران کمک کند تا ساختار سیستمی را بهبود بخشیده و نقشه طراحی شده را به شکل بهتری به کار گیرند. همچنین، با بهبود نحوه ارائه سناریوها و استفاده از ابزارهای مختلف محتوایی، می‌توانیم فرآیندهای پیچیده‌تر و دقیق‌تری را شبیه‌سازی کرده و به نتایج دقیق‌تری دست پیدا کرد. با توجه به این نکات، توصیه می‌شود که در پژوهش‌های آتی، تلاش برای بهبود ساختار سیستمی و ارتقاء نقشه طراحی از اهمیت بالایی برخوردار باشد. از ابزارهای متنوع محتوایی برای افزایش دقت و کیفیت تحلیل‌ها و سناریوها بهره‌برداری شود تا پژوهش‌ها به نتایج بهتری دست یابند. این اقدامات می‌توانند به پیشرفت این حوزه و افزایش دقت و قابلیت پیش‌بینی سیستم‌ها کمک کنند.

۵- در پژوهش حاضر، نقش هزینه‌ها به عنوان یک بعد اثرگذار در استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی در زنجیره تأمین حلقه بسته شرکت‌های دانش‌بنیان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. این تحلیل مهمی است که نشان می‌دهد چگونه هزینه‌ها می‌توانند بر بهره‌وری و موفقیت در استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی تأثیر بگذارند. اما برای بهبود این تحلیل و بهبود درک از نقش هزینه‌ها، می‌توان از ابزارهای مختلف شبیه‌سازی در بخش‌های مختلف استقرار استفاده کرد. با استفاده از شبیه‌سازی‌های منطقی و مدل‌سازی‌های دقیق‌تر می‌توان تأثیر هزینه‌ها در مراحل مختلف استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی را مورد ارزیابی دقیق‌تری قرار داد. این اقدامات می‌توانند به تصمیم‌گیری‌های بهتر و بهره‌وری بیشتر در مورد مدیریت هزینه‌ها و بهینه‌سازی استقرار

زنجیره‌های بلوکی دانشی کمک کنند. با توجه به این نکات، توصیه می‌شود که در پژوهش‌های آتی، استفاده از ابزارهای شبیه‌سازی و مدل‌سازی برای بهبود تحلیل هزینه‌ها در زمینه استقرار زنجیره‌های بلوکی دانشی را در نظر گرفته و به افزایش دقت و قابلیت پیش‌بینی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با هزینه‌ها توجه کنند. این اقدامات می‌توانند به بهبود عملکرد و بهره‌وری در شرکت‌های دانش‌بنیان کمک کنند.

# References


Abbasi, S., Daneshmand-Mehr, M., & Ghane Kanafi, A. (2023). Green closed-loop supply chain network design during the coronavirus (COVID-19) pandemic: A case study in the Iranian Automotive Industry. Environmental Modeling & Assessment, 28(1), 69-103 .

Akbari Ganjeh, S., Moosavi, A. R., Heidarzadeh Hanzaee, K., & Abdolvand, M. (2022). Designing a Blockchain-Based Smart Sales Contract Model in Knowledge-Based Companies Using a Grounded Theory. Iranian Journal of Trade Studies, 26(102), 133-156 .

Akbarpoor, M., & Tizroo, A. (2022). Futures studies of the strategy of knowledge-based companies with a scenario approach. Scientific Journal of Organizational Knowledge Management, 5(18), 69-110. https://www.magiran.com/paper/2510378

Akhavan, P., Philsoophian, M., Rajabion, L., & Namvar, M. (2018). Developing a block-chained knowledge management model (BCKMM): beyond traditional knowledge management. Akhavan, Peyman, Philsoophian, Maryam, Rajabion, Lila and Morteza Namvar (2018), Developing a Block-Chained Knowledge Management Model (BCKMM): Beyond Traditional Knowledge Management, The 19th European Conference on Knowledge Management (ECKM 2018), September, Italy ,

ali, s., & masoumeh zeydi, a. (2023). Recognizing and understanding the phenomenon of managers' cognitive fatigue; Analysis of influencing factors and outcomes with fuzzy cognitive mapping method (research sample: knowledge-based companies in Lorestan province). Scientific Journal of Organizational Knowledge Management, 6(20), 209-239. https://www.magiran.com/paper/2565191

arefnezhad, M., & mousavi, m. (2023). Fuzzy Cognitive Mapping Factors Affecting Knowledge Hooser in the Organization (Case Study: Lorestan University). Scientific Journal of Organizational Knowledge Management, 5(19), 47-74. https://www.magiran.com/paper/2537344

Asghari, M., Afshari, H., Mirzapour Al-e-hashem, S., Fathollahi-Fard, A. M., & Dulebenets, M. A. (2022). Pricing and advertising decisions in a direct-sales closed-loop supply chain. Computers & Industrial Engineering, 171, 108439 .

Bamakan, S. M. H., Malekinejad, P., Ziaeian, M., & Motavali, A. (2021). Bullwhip effect reduction map for COVID-19 vaccine supply chain. Sustainable Operations and Computers, 2, 139-148 .

Baralla, G., Ibba, S., Marchesi, M., Tonelli, R., & Missineo, S. (2019). A blockchain based system to ensure transparency and reliability in food supply chain. Euro-Par 2018: Parallel Processing Workshops: Euro-Par 2018 International Workshops, Turin, Italy, August 27-28, 2018, Revised Selected Papers 24 ,

Bashokouh, M., & hamedani, I. G. (2023). Investigating the Effect of Knowledge Management on the Performance and loyalty of Employees with the Moderating Role of Innovation (Case Study: Employees of Tabriz Petrochemical Company). Scientific Journal of Organizational Knowledge Management, 5(19), 75-109. https://www.magiran.com/paper/2537345

Battini, D., Bogataj, M., & Choudhary, A. (2017). Closed loop supply chain (CLSC): economics, modelling, management and control. In (Vol. 183, pp. 319-321): Elsevier.

Bekrar, A., Ait El Cadi, A., Todosijevic, R., & Sarkis, J. (2021). Digitalizing the closing-of-the-loop for supply chains: A transportation and blockchain perspective. Sustainability (Switzerland), 13(5), 2895 .

De Giovanni, P. (2022). Leveraging the circular economy with a closed-loop supply chain and a reverse omnichannel using blockchain technology and incentives. International Journal of Operations & Production Management, 42(7), 959-994 .

Fill, H.-G. (2019). Applying the Concept of Knowledge Blockchains to Ontologies. AAAI Spring Symposium: Combining Machine Learning with Knowledge Engineering ,

Fill, H.-G., & Härer, F. (2018). Knowledge blockchains: Applying blockchain technologies to enterprise modeling .

Frozza, T., de Lima, E. P., & da Costa, S. E. G. (2023). Knowledge Management and Blockchain Technology for Organizational Sustainability: Conceptual Model. Brazilian Journal of Operations & Production Management, 20(2), 1354-1354 .

Gadekallu, T. R., Huynh-The, T., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q.-V., da Costa, D. B., & Liyanage, M. (2022). Blockchain for the metaverse: A review. arXiv preprint arXiv:2203.09738 .

Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. European Journal of Operational Research, 240(3), 603-626 .

Guillon, D., Villeneuve, E., Merlo, C., Vareilles, E., & Aldanondo, M. (2021). ISIEM: A methodology to deploy a knowledge-based system to support bidding process. Computers & Industrial Engineering, 161, 107638 .

Hartono, B., Siagian, H., & Tarigan, Z. (2023). The effect of knowledge management on firm performance. mediating role of production technology, supply chain integration, and green supply chain. Uncertain Supply Chain Management, 11(3), 1133-1148 .

Hastig, G. M., & Sodhi, M. S. (2020). Blockchain for supply chain traceability: Business requirements and critical success factors. Production and Operations Management, 29(4), 935-954 .

Hosseini, E., Saeida Ardekani, S., Sabokro, M., & Salamzadeh, A. (2022). The study of knowledge employee voice among the knowledge-based companies: the case of an emerging economy. Revista de Gestão, 29(2), 117-138 .

Hrouga, M., Sbihi, A., & Chavallard, M. (2022). The potentials of combining Blockchain technology and Internet of Things for digital reverse supply chain: a case study. Journal of Cleaner Production, 337, 130609 .

Hu, L., Zhou, J., Zhang, J. Z., & Behl, A. (2023). Blockchain technology adaptation and organizational inertia: moderating role between knowledge management processes and supply chain resilience. Kybernetes .

Irfan, I., Sumbal, M. S. U. K., Khurshid, F., & Chan, F. T. (2022). Toward a resilient supply chain model: critical role of knowledge management and dynamic capabilities. Industrial Management & Data Systems, 122(5), 1153-1182 .

Javadpour, A., AliPour, F. S., Sangaiah, A. K., Zhang, W., Ja'far, F., & Singh, A. (2023). An IoE blockchain-based network knowledge management model for resilient disaster frameworks. Journal of Innovation & Knowledge, 8(3), 100400 .

Jum'a, L. (2023). The role of blockchain-enabled supply chain applications in improving supply chain performance: the case of Jordanian manufacturing sector. Management Research Review .

Kabir, M. N. (2019). Knowledge-based social entrepreneurship: Understanding knowledge economy, innovation, and the future of social entrepreneurship. Springer .

Kaderka, R., Mundt, R. C., Li, N., Ziemer, B., Bry, V. N., Cornell, M., & Moore, K. L. (2019). Automated closed-and open-loop validation of knowledge-based planning routines across multiple disease sites. Practical Radiation Oncology, 9(4), 257-265 .

Khan, A. A., & Abonyi, J. (2022). Information sharing in supply chains-Interoperability in an era of circular economy. Cleaner Logistics and Supply Chain, 100074 .

Khan, S. A., Naim, I., Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., & Idrisi, A. R. (2021). A knowledge-based experts' system for evaluation of digital supply chain readiness. Knowledge-Based Systems, 228, 107262 .

Khare, A., Jain, S. K., & Rathore, V. KNOWLEDGE MANAGEMENT WITH BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN BUSINESS: ATheoretical PERSPECTIVE .

Kitsantas, T., & Chytis, E. (2022). Blockchain Technology as an Ecosystem: Trends and Perspectives in Accounting and Management. Journal of theoretical and applied electronic commerce research, 17(3), 1143-1161 .

Krichen, M., Ammi, M., Mihoub, A., & Almutiq, M. (2022). Blockchain for modern applications: A survey. Sensors, 22(14), 5274 .

Li, Z.-P., Ceong, H.-T., & Lee, S.-J. (2021). The effect of blockchain operation capabilities on competitive performance in supply chain management. Sustainability (Switzerland), 13(21), 12078 .

Li, Z., Wang, W. M., Liu, G., Liu, L., He, J., & Huang, G. Q. (2018). Toward open manufacturing: A cross-enterprises knowledge and services exchange framework based

on blockchain and edge computing. Industrial Management & Data Systems, 118(1), 303-320 .

Liao, S., Fu, L., & Liu, Z. (2020). Investigating open innovation strategies and firm performance: the moderating role of technological capability and market information management capability. Journal of Business & Industrial Marketing, 35(1), 23-39 .

Liu, J., Zhang, H., & Zhen, L. (2023). Blockchain technology in maritime supply chains: Applications, architecture and challenges. International Journal of Production Research, 61(11), 3547-3563 .

Manesh, M. F., Pellegrini, M. M., Marzi, G., & Dabic, M. (2020). Knowledge management in the fourth industrial revolution: Mapping the literature and scoping future avenues. IEEE Transactions on Engineering Management, 68(1), 289-300 .

Markus, S., & Buijs, P. (2022). Beyond the hype: how blockchain affects supply chain performance. Supply Chain Management: An International Journal, 27(7), 177-193 .

Monfared, A. R. K., Ardakani, S. S., Malekpour, L., Barootkoob, M., & Malmiri, M. M. (2020). Analyzing the Impact of Technological Innovation and Resource Commitment on Knowledge Management Capabilities to Increase the Competitive Advantage (Case Study: Knowledge Based Companies in Yazd Province). Scientific Journal of Organizational Knowledge Management, 3(10), 147-175. https://www.magiran.com/paper/2209581

Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). Blockchain. Business & Information Systems Engineering, 59, 183-187 .

Nyame, G., Qin, Z., Obour Agyekum, K. O.-B., & Sifah, E. B. (2020). An ECDSA approach to access control in knowledge management systems using blockchain. Information (Switzerland), 11(2), 111 .

Papaioannou, T. G., Stankovski, V., Kochovski, P., Simonet-Boulogne, A., Barelle, C., Ciaramella, A., Ciaramella, M., & Stamoulis, G. D. (2021). A New Blockchain Ecosystem for Trusted, Traceable and Transparent Ontological Knowledge Management: Position Paper. Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services: 18th International Conference, GECON 2021, Virtual Event, September 21–23, 2021, Proceedings 18 ,

Pasdar, A., Lee, Y. C., & Dong, Z. (2023). Connect API with blockchain: A survey on blockchain oracle implementation. ACM Computing Surveys, 55(10), 1-39 .

Peres, R., Schreier, M., Schweidel, D. A., & Sorescu, A. (2022). Blockchain meets marketing: Opportunities, threats, and avenues for future research. In: Elsevier.

Peungchuer, A., Tirasriwat, A., Mathew, A., & Tridechapol, N. (2019). Factors Affecting the Assurance of Savings in the Cooperatives from the Perspective of Member:: A Case Study of Assumption University Savings & Credit Cooperative Limited (AUSCC). The Journal of Risk Management and Insurance, 23(2), 58-76 .

Pham, C. M., Lokuge, S., Nguyen, T.-T., & Adamopoulos, A. (2023). Exploring knowledge management enablers for blockchain-enabled food supply chain implementations. Journal of Knowledge Management .

Philsoophian, M., Akhavan, P., & Namvar, M. (2022). The mediating role of blockchain technology in improvement of knowledge sharing for supply chain management. Management Decision, 60(3), 784-805 .

Prajapati, D., Jauhar, S. K., Gunasekaran, A., Kamble, S. S., & Pratap, S. (2022). Blockchain and IoT embedded sustainable virtual closed-loop supply chain in E-commerce towards the circular economy. Computers & Industrial Engineering, 172, 108530 .

Priyambodo, D., Berawi, M., & Sari, M. (2021). The development of blockchain based knowledge management system model at EPC projects to improve project time performance. International Conference on Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering ,

Qi, H., & Li, G. (2022). An evolutionary game analysis on knowledge-sharing mechanism of the innovation consortiums in the blockchain era. Procedia Computer Science, 214, 1484-1491 .

Rajabi-Kafshgar, A., Gholian-Jouybari, F., Seyedi, I., & Hajiaghaei-Keshteli, M. (2023). Utilizing hybrid metaheuristic approach to design an agricultural closed-loop supply chain network. Expert Systems with Applications, 217, 119504 .

Ronaghi, M. H. (2021). The Effects of Blockchain Technology on Corporate Governance and Corporate Social Responsibility in Knowledge-Based Companies in IT industry. Journal of Entrepreneurship Development, 14(1), 61-80 .

Ruangkanjanases, A., Hariguna, T., Adiandari, A. M., & Alfawaz, K. M. (2022). Assessing blockchain adoption in supply chain management, antecedent of technology readiness, knowledge sharing and trading need. Emerg. Sci. J, 6, 921-937 .

Sachan, S., Fickett, D. S., Kyaw, N. E. E., Purkayastha, R. S., & Renimol, S. (2023). A Blockchain Framework in Compliance with Data Protection Law to Manage and Integrate Human Knowledge by Fuzzy Cognitive Maps: Small Business Loans. 2023 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC ,(

Schniederjans, D. G., Curado, C., & Khalajhedayati, M. (2020). Supply chain digitisation trends: An integration of knowledge management. International Journal of Production Economics, 220, 107439 .

Seydanlou, P., Jolai, F., Tavakkoli-Moghaddam, R., & Fathollahi-Fard, A. M. (2022). A multi-objective optimization framework for a sustainable closed-loop supply chain network in the olive industry: Hybrid meta-heuristic algorithms. Expert Systems with Applications, 203, 117566 .

Sezer, M. D., Ozbiltekin-Pala, M., Kazancoglu, Y., Garza-Reyes, J. A., Kumar, A., & Kumar, V. (2023). Investigating the role of knowledge-based supply chains for supply chain resilience by graph theory matrix approach. Operations Management Research, 1-11 .

Shekarian, E. (2020). A review of factors affecting closed-loop supply chain models. Journal of Cleaner Production, 253, 119823 .

Soleimani, H., Chhetri, P., Fathollahi-Fard, A. M., Mirzapour Al-e-Hashem, S., & Shahparvari, S. (2022). Sustainable closed-loop supply chain with energy efficiency:

Lagrangian relaxation, reformulations and heuristics. Annals of Operations Research, 318(1), 531-556 .

Sun, Y., Shahzad, M., & Razzaq, A. (2022). Sustainable organizational performance through blockchain technology adoption and knowledge management in China. Journal of Innovation & Knowledge, 7(4), 100247 .

Tan, T. M., & Saraniemi, S. (2022). Trust in blockchain-enabled exchanges: Future directions in blockchain marketing. Journal of the Academy of marketing Science, 1-26 .

Tavana, M., Kian, H., Nasr, A. K., Govindan, K., & Mina, H. (2022). A comprehensive framework for sustainable closed-loop supply chain network design. Journal of Cleaner Production, 332, 129777 .

Verma, M. (2021). Amalgamation of Blockchain Technology and Knowledge Management System to fetch an enhanced system in Library. International Journal of Innovative Research in Technology, 7(11), 474-477 .

Wang, Z., Wang, T., Hu, H., Gong, J., Ren, X., & Xiao, Q. (2020). Blockchain-based framework for improving supply chain traceability and information sharing in precast construction. Automation in Construction, 111, 103063 .

Xie, R., & Zhang, W. (2023). Online knowledge sharing in blockchains: towards increasing participation. Management Decision .

Xu, X., Gu, J., Yan, H., Liu, W., Qi, L., & Zhou, X. (2022). Reputation-aware supplier assessment for blockchain-enabled supply chain in industry 4.0. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 19(4), 5485-5494 .

Zahedi, N., & Hamidi, N. (2019). the impact of online store purchasing characteristics on customer purchasing intentions (Case Study: Bamilo Online Shopping Store and Digikala Online Shopping Store). Journal of Accounting and Management Vision, 2(10), 49-66 .

Zhang, X., Li, Y., Peng, X., Zhao, Z., Han, J., & Xu, J. (2022). Information traceability model for the grain and oil food supply chain based on trusted identification and trusted blockchain. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(11), 6594 .

Zhang, X., Vogel, D. R., & Zhou, Z. (2012). Effects of information technologies, department characteristics and individual roles on improving knowledge sharing visibility: a qualitative case study. Behaviour & Information Technology, 31(11), 1117-1131 .