

Designing Development Strategies for a Blockchain-Based Ecosystem in the Service Delivery Chain: A Case Study of a Defense Service Organization

Afshin. Alipour¹, Saeed. Arab Panahi^{2*}, Komeil. Mahjoori³

¹ Assistant Professor, Department of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran

² PhD Student of Technology Management, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran

³ PhD in Economics, Ferdowsi University, Mashhad, Iran

* Corresponding author email address: harmony1349@gmail.com

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Alipour, A., Arab Panahi, S., & Mahjoori, K. (2024). Designing Development Strategies for a Blockchain-Based Ecosystem in the Service Delivery Chain: A Case Study of a Defense Service Organization. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 3(4), 307-330.



© 2024 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

"Blockchain technology," also known as "distributed ledger technology (DLT)," ensures transparency, security, traceability, immutability of information, and decentralization. This technology offers a promising outlook for reducing or solving many managerial challenges, such as fairness, and has positioned itself as a critical factor for the sustainability of companies and organizations through its value proposition of "trust." This study aims to design development strategies for a blockchain-based ecosystem by leveraging established and validated models of this technology to create an efficient, secure, and transparent platform in the service delivery chain of a defense service organization. To achieve this, after identifying the essential requirements and drivers of change, the internal and external factors will be specified as the basis for determining strategies. These strategies will then be aligned with validated national and international models, and the components, tools, and platforms of this ecosystem will be presented. To address the research questions, a mixed-methods approach was employed, utilizing questionnaires and expert opinions from the fields of management within the organization and blockchain technology. Finally, based on the obtained results, a strategy map for establishing this ecosystem is provided.

Keywords: *Blockchain, Defense Service Organization, Service Delivery Chain, Ecosystem.*

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Blockchain technology, often referred to as distributed ledger technology (DLT), has emerged as a revolutionary tool for addressing numerous managerial challenges, such as transparency, security, traceability, and immutability of information. With its decentralized structure, blockchain ensures that all actors involved in a process can engage in fair and trustworthy interactions. This is particularly crucial in industries such as defense services, where transparency and security are of paramount importance (Tapscott, 2020; Tapscott & Tapscott, 2018).

The significance of blockchain is emphasized in various studies, where it is positioned as a critical component for ensuring the long-term sustainability of organizations (Tapscott, 2020). The decentralized nature of blockchain, coupled with its capability to provide verifiable and immutable records, offers a robust platform for organizations that require high levels of trust and security, such as defense services (Nakamoto, 2008; Pilkington, 2016). The defense service sector, often dealing with classified or sensitive information, requires systems that not only ensure data integrity but also facilitate easy auditing and compliance with regulatory frameworks.

The study leverages validated national and international models of blockchain to propose a comprehensive strategy map tailored for the organization's unique needs. The results will provide insights into how blockchain can be applied beyond financial services, extending into various operational facets of a defense service organization, particularly in enhancing transparency and efficiency in service delivery. The present study explores the potential of blockchain to develop a secure, efficient, and transparent service delivery ecosystem within a defense service organization. This ecosystem aims to streamline processes in the organization by integrating blockchain technology to reduce inefficiencies, improve security, and enhance transparency.

Methods and Materials

This research adopts an exploratory mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative methodologies to gather and analyze data. Initially, a systematic literature review was conducted to identify essential components, tools, and platforms required for developing a blockchain-based service delivery ecosystem. This review was followed by an internal and external analysis of the defense service organization to pinpoint key strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT analysis).

The internal analysis focused on identifying organizational capabilities, while the external analysis assessed market conditions and technological trends. Subsequently, expert opinions were collected through structured questionnaires targeting blockchain specialists and managerial personnel within the organization. Factor analysis was used to rank the critical components identified, and a strategy map was developed to align these elements with validated national and international blockchain models.

The key stages of the research involved identifying:

1. The components of blockchain technology that could be applied in service delivery.
2. The internal and external drivers affecting the implementation of blockchain within the organization.
3. Strategic actions required to integrate blockchain technology in a defense service environment.

Findings and Results

The analysis identified several critical internal and external factors influencing the implementation of blockchain in the service delivery chain. Internally, the organization demonstrated robust capacities in terms of experienced personnel and technological infrastructure. However, challenges such as resistance to change and limited collaboration with the private sector were noted as weaknesses. Externally, blockchain was found to be a viable solution due to its increasing acceptance in various industries and its potential to offer competitive advantages in secure service delivery.

Key findings from the SWOT analysis included:

- **Strengths:** A strong economic base within the organization and a technically competent workforce capable of implementing advanced technologies such as blockchain.
- **Weaknesses:** The traditional nature of the organization's service processes and limited experience in adopting disruptive technologies like blockchain.
- **Opportunities:** The growing global acceptance of blockchain technology, particularly in fields such as supply chain management and defense services.
- **Threats:** Potential regulatory barriers and challenges in scaling blockchain solutions within the defense industry.

The factor analysis revealed that the most crucial elements for blockchain adoption were related to technological infrastructure, regulatory readiness, and the organization's ability to train and adapt its workforce. These factors were integrated into a strategy map that outlined specific blockchain components—such as decentralized ledgers, smart contracts, and identity management tools—to be utilized for enhancing service delivery.

Discussion and Conclusion

The study concluded that blockchain technology offers substantial potential for enhancing transparency, security, and efficiency in the service delivery chain of defense organizations. By implementing a decentralized system, the organization can reduce reliance on third-party verification processes, thereby lowering operational costs and increasing data security. Blockchain's inherent capabilities, such as immutability and real-time tracking, ensure that sensitive information is protected from unauthorized tampering, which is a critical requirement in defense services.

However, the successful implementation of blockchain in the defense sector will require addressing several challenges. These include overcoming resistance to change within the organization, fostering collaboration with external blockchain experts, and ensuring that regulatory frameworks are adaptable to the new technology. Training and development will be crucial, as employees need to understand the functionalities of blockchain and how to integrate them into their day-to-day operations.

In conclusion, the study highlights that blockchain can significantly transform the service delivery chain in defense organizations by enhancing transparency, reducing inefficiencies, and ensuring secure data management. The proposed strategy map provides a comprehensive framework for integrating blockchain in a manner that aligns with both national and international best practices. Future research should focus on the long-term impacts of blockchain on organizational performance and how evolving regulations may affect its implementation in sensitive industries like defense.

طراحی راهبردهای توسعه زیست‌بوم مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی در زنجیره ارائه خدمات؛ مطالعه موردی: یک سازمان خدماتی دفاعی

افشین علیپور^۱، سعید عرب پناه^۲، کامیل مهبجوری^۳

۱. استادیار، مجتمع مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
۲. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.
۳. دکتری اقتصاد، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: harmony1349@gmail.com

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

علیپور، افشین، عرب پناه، سعید، و مهبجوری، کامیل. (۱۴۰۳). طراحی راهبردهای توسعه زیست‌بوم مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی در زنجیره ارائه خدمات؛ مطالعه موردی: یک سازمان خدماتی دفاعی. *تکنولوژی در کار آفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۳(۴)، ۳۳۰-۳۰۷.

"فناوری بلاکچین" یا همان "فناوری زنجیره بلوکی" به عنوان یک فناوری "دفتر کل توزیع شده" که شفافیت، امنیت، قابلیت ردیابی، غیرقابل دستکاری بودن اطلاعات و تمرکززدایی را تضمین می‌کند، چشم‌انداز نوید بخشی را برای کاهش یا حل بسیاری از چالش‌های مدیریتی نظیر عدالت محوری، ارائه می‌دهد و با ارزش پیشنهادی خود یعنی "اعتماد" توانسته خود را به عنوان عاملی برای پایداری شرکت‌ها و سازمان‌ها معرفی نماید. این پژوهش سعی دارد با طراحی راهبردهای توسعه یک زیست‌بوم مبتنی بر الگوهای تجربه شده و معتبر این فناوری، بستری کارآمد، امن و شفاف را در حوزه زنجیره ارائه خدمات یک سازمان خدماتی دفاعی، ارائه نماید. برای این مهم پس از شناسایی الزامات اساسی و پیشران‌های تغییر، عوامل داخلی و خارجی مشخص می‌شوند که مبنای تعیین راهبردها خواهند بود. سپس با انطباق این راهبردها با الگوهای معتبر داخلی و بین‌المللی، اجزاء، ابزار و سکوه‌های این زیست‌بوم ارائه خواهند شد. برای پاسخ به سوالات هر یک از موارد یاد شده، از روش پژوهش آمیخته و ابزارهای پرسشنامه و اخذ نظرات صاحب‌نظران در حوزه‌های مدیریتی سازمان مذکور و فناوری زنجیره بلوکی، استفاده گردیده و در انتها بر اساس نتایج بدست آمده، نقشه استراتژی جهت ایجاد این زیست‌بوم نیز ارائه شده است.

کلیدواژگان: زنجیره بلوکی، سازمان خدماتی دفاعی، زنجیره ارائه خدمات، زیست‌بوم.



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

از اواسط دهه ۱۹۵۰ میلادی که اولین تلاش‌ها برای اتصال رایانه‌ها آغاز شد (Bernard, 1994) تا طراحی پروتکل‌های انتقال و شکل‌گیری وب در دهه ۱۹۹۰ میلادی دو نسل از اینترنت تحت عنوان "اینترنت اطلاعات" و "اینترنت محتوا" توانستند با کاهش هزینه‌های جستجو، انتقال اطلاعات، شکل‌دهی رسانه‌های اجتماعی و آغاز اینترنت اشیاء، تغییراتی بنیادی در شیوه‌های کسب و کار و ارائه خدمات بوجود آوردند (Tapscott, 2020) اما این جریان با محدودیت‌های جدی روبروست. فروپاشی اقتصاد جهانی در سال ۲۰۰۸ میلادی و گزارش‌های مختلف از شکسته شدن حریم خصوصی کاربران و الزام وجود شخص ثالث برای احراز هویت کنشگران حوزه‌های کسب و کار، عواملی بودند که بر یک نیاز اساسی تأکید داشتند: پروتکل اعتماد (Tapscott, 2020). هرچند تلاش‌های علمی برای حصول به این مهم از سال ۱۹۸۱ میلادی آغاز شده بود اما در همان سال ۲۰۰۸ میلادی توسط فرد یا افرادی به نام "ساتوشی ناکاموتو" و با استفاده از عرضه رمز ارز "بیت‌کوین" (Nakamoto, 2008) پروتکلی جدید برای ایجاد یک سیستم نقدی الکترونیکی "یک به یک" یا "همتا به همتا" ارائه شد (Tapscott, 2018; Tapscott & Tapscott, 2020). عرصه ظهور و عملکرد این پروتکل، "زنجیره بلوکی" است. زنجیره بلوکی در واقع یک "دفتر کل توزیع شده" است که اطلاعات (نه لزوماً مالی) در آن، در زمان مناسب، به طور ایمن و مقاوم در برابر دست کاری ثبت می‌شوند (Tapscott, 2020). کار این دفتر ثبت دائمی تراکنش‌هایی است که به صورت متوالی به روز رسانی می‌شوند، غیر قابل حذف هستند و یک دنباله تاریخی بی‌نهایت از آن‌ها وجود دارد. "اعتماد"ی که قابل کدگذاری است و درست یا غلط بودن آن را می‌توان با شیوه‌های قطعی ریاضی مورد محاسبه قرارداد و از طریق رمزگذاری قدرتمند محافظت نمود (Mougayar & Peyman, 2016). در حال حاضر تأثیرات این دفاتر کل توزیع شده به ورای مرزهای خدمات مالی رفته و حوزه‌های متعددی از جمله حوزه‌ی زنجیره تأمین و خدمات را پوشش می‌دهد (Vadgama & Tasca, 2021). فناوری دفتر کل توزیع شده، به شدت مدل‌ها و فرایندهای کسب و کار و جنبه‌های مختلف جامعه را متأثر ساخته است. این فناوری با معرفی سیستم‌های اشتراک اطلاعات به صورت شفاف و حقیقت محور برای تمام اعضاء شبکه کار می‌کند (Pilkington, 2016). دفترهای کل توزیع شده به مثابه دفترهای کل الکترونیکی قلمداد می‌شوند که خصائصی از جمله تمرکززدایی، تغییرناپذیری، رمزنگارانه بودن و قراردادنویسی هوشمند داشته و یک نوآوری خارق العاده ورای صرف فناوری پایگاه داده محور سنتی را به منصه ظهور می‌رساند (Iansiti & Lakhani, 2017).

با رشد شتابان این فناوری در عرصه‌های مختلف، مجموعه‌های بزرگی شکل گرفت که با ایجاد و راه اندازی ابزار، برنامه‌های غیر متمرکز، سکوها و کسب و کارهای مختلف، زیست‌بوم‌هایی را شکل دادند تا کلیه کنشگران بتوانند در آن به مطلوبیت حداکثری دست‌یابند. منظور از زیست‌بوم در اینجا شامل امکانات و ارتباطات مستقیم و غیرمستقیم تأمین کنندگان، توزیع کنندگان، رقبا و مشتریان، مراکز رسانه‌ای، نهادهای آموزشی و همچنین نهادهای تنظیم‌گری است که بر روی نیازها و اهداف کنشگران، تأثیرگذار هستند. در الگوهای کسب و کاری مبتنی بر فناوری‌های جدید که در آن‌ها هدف، ارتباطات مستقیم و بی‌واسطه اعضا در دستیابی به خدمات بیشتر می‌باشد، یک مجموعه به تنهایی نمی‌تواند مدل کسب و کاری خود را توسعه دهد و نیازمند یک تلاش و تفکر جمعی در یک زیست بوم است (Dehbasteh et al., 2020).

تمام این موارد حاکی از تغییری بنیادین در مختصات جهان کنونی است و اگر چپستی آن‌ها به درستی درک نشود، علاوه بر بیگانگی با تحولات کنونی جهان، میزان آسیب پذیری از تحولات نیز بیشتر خواهد شد. به علاوه، این عوامل همگی امکان‌های جدید فوق العاده زیادی را ایجاد می‌نمایند که باید به مثابه فرصت از آن‌ها استفاده کرد و به پشتوانه آن‌ها نقاط قوت را تقویت و نقاط ضعف را به حداقل رساند (Golabchi et al., 2024; Hakimi et al., 2024; Schöbel & Leimeister, 2023; Setyowati et al., 2023; Wang, 2024).

سازمان خدماتی مورد مطالعه، وظیفه ارائه خدمات رفاهی، بیمه، بهداشت و تأمین مسکن کارکنان یک مجموعه دفاعی را بر عهده دارد و در راستای اجرای مأموریت‌های خود لازم است از به‌روزترین فناوری‌ها جهت تأمین نیازهای رفاهی و معیشتی کارکنان بهره‌برداری نماید. در این مسیر، بهره‌گیری از ظرفیت‌های حوزه فناوری اطلاعات یک امر بدیهی و ضروری است. این سازمان همچنین در جهت اجرای مأموریت خود، با زنجیره‌ای از اقدامات پیشین و پسین درگیر می‌باشد. این زنجیره شامل انجام فعالیت‌های اقتصادی جهت تأمین منابع مالی مورد نیاز، مرادده با آن مجموعه دفاعی و سازمان‌های تابعه جهت تخصیص قدرالسهم هریک از سازمان‌ها، تسهیم ظرفیت‌های حوزه خدمات رفاهی و تبادلات اطلاعات در این حوزه با سازمان‌ها و کارکنان آن‌ها، فرآیندهای تخصیص منابع مالی لازم از طرف مجموعه مادر، سازمان‌ها و کارکنان، تعاملات با کارکنان در فرآیند تخصیص عدالت محور خدمات به آنان، تعاملات با شبکه همکاران دفاعی (در حوزه‌های مختلف شامل خدمات رفاهی، تأمین مسکن و انجام فعالیت‌های اقتصادی) و... می‌باشد که نیاز به تبادل حجم بالایی از اطلاعات دارد. با توجه به طبقه بندی اطلاعات کارکنان و با عنایت به پراکندگی سازمان‌ها و شرکت‌های تابعه در سطح کشور، تعاملات اداری و سازمانی به دلیل عدم امکان بهره‌برداری از بستر اینترنت و در نبود شبکه‌های داخلی در موارد متعدد، با محدودیت‌های قابل توجهی مواجه است که موجب هدر رفت زمان، هزینه و عدم امکان ارائه خدمات نوآورانه شده است. علاوه بر موارد مذکور، یکی از اهداف راهبردی این سازمان، تخصیص عدالت محور خدمات است. این هدف در صورتی محقق می‌گردد که اطلاعات و آمار وضعیت کارکنان از حیث استفاده از خدمات رفاهی و تأمین مسکن قابل دسترسی بوده و از قابلیت اعتماد لازم (شفاف و غیرقابل تغییر) نیز برخوردار باشد. از طرفی کلیه این فرایندها در بسترهای عمومی نظیر شبکه بانکی و یا شبکه‌های اختصاصی مجموعه انجام می‌شود. به عبارت دیگر همواره یک نهاد واسط بین خدمات گیرنده و ارائه دهنده خدمات وجود دارد که علاوه بر هزینه‌های مربوطه، امکان ارتباط مستقیم و حفظ محرمانگی را از بین می‌برد. بنابراین بستر امنی لازم می‌نماید که کلیه این مشکلات و دغدغه‌ها را مرتفع نماید. تجربه زیست‌بوم‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی نشان داده که می‌تواند بسیار از این مشکلات را حل نماید. این در حالی است که فناوری زنجیره بلوکی، قابلیت‌های بسیار بالایی در تحقق اهداف راهبردی سازمان مورد نظر، شامل: ایجاد یک سازمان الکترونیک، شفاف و چالاک در ارائه خدمات، ارتقاء امنیت اطلاعات و همچنین کسب درآمد اقتصادی دارد (Farsijani & Kerpour, 2022; Govindan, 2022; Hashemi et al., 2022; Kitsantas & Chytis, 2022; Mahdi & Shafiei, 2022; Mohammadi Fateh & Sheldon, 2023; Setyowati et al., 2023; Secinaro et al., 2022; Salarnjad, 2022). شایان ذکر است، با عنایت به نوظهور بودن و عدم شناخت کافی مدیران از فناوری زنجیره بلوکی و قابلیت‌های آن، تدوین راهبردهای منطقی و تعیین گام‌های اجرایی آن می‌بایست با در نظر گرفتن جوانب احتیاطی و با کمترین ریسک، همراه باشد.

هدف از این پژوهش طراحی راهبردهای بومی مناسب به منظور توسعه زیست‌بوم فناوری زنجیره بلوکی در زنجیره ارائه خدمات می‌باشد که به‌عنوان مطالعه موردی یک سازمان خدماتی دفاعی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش پژوهش

در این پژوهش از روش اکتشافی و با رویکردی آمیخته (کیفی - کمی) به جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز پرداخته شده است. در مجموع این پژوهش از نوع اکتشافی - کاربردی محسوب می‌گردد و گام‌های اجرای آن عبارتند از:

1. شناسایی و دسته بندی ابزار، اجزا، برنامه‌های غیر متمرکز و سکوه‌های فعال در مجموعه‌های معتبر این حوزه؛ برای دستیابی به نتایج این مرحله، از روش مرور سیستماتیک استفاده شده است. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این روش مطالعات کتابخانه‌ای است. در واقع مرور سیستماتیک نوعی تلخیص ادبیات، اسناد و نوشته‌های موجود درباره موضوع مشخصی است که با تلفیق بدون سوگیری و

- تلخیص شواهد می‌توان شکل شفافی از نتایج را ارائه نمود. برای این امر، سایت‌های رسمی، سپید نامه‌ها و مقالات منتشر شده در توضیح و تحلیل این حوزه، مهمترین منابع مورد نظر بودند.
۲. شناسایی الزامات اساسی؛ برای این مرحله ابتدا از روش کتابخانه‌ای و استفاده از منابع مرتبط، الزامات اولیه استخراج می‌گردد و پس از آن از طریق پرسشنامه و اخذ نظر خبرگان و اتخاذ روش تحلیل عاملی اکتشافی این عوامل غربال و دسته بندی می‌شوند.
۳. شناسایی و رتبه بندی عوامل داخلی موثر؛ برای دستیابی به نتایج این مرحله ابتدا از طریق مطالعه میدانی و مرور اسناد بالادستی سازمان مورد نظر نقاط قوت و ضعف سازمان شناسایی شده و سپس در قالب الزامات اساسی نهایی شده و از طریق پرسشنامه در معرض ارزیابی خبرگان قرار می‌گیرد.
۴. شناسایی و گروه بندی پیشران‌های تغییر؛ پیشران‌ها به نیروهای عمده شکل دهنده آینده جهان اشاره دارد. بدیهی است که پیشران‌ها به صورت غیرمستقیم بر حوزه‌های مختلف تأثیرگذارند؛ به عبارت دیگر، مؤلفه‌ها یا عوامل اصلی متشکل از چند روند هستند که باعث ایجاد تغییر در یک حوزه مورد مطالعه می‌شوند. به دلیل سکوت قانون‌گذار و تنظیم کننده در سطح ملی برای این حوزه و همچنین عدم قطعیت در نحوه برخورد ذینفعان با این فناوری لازم است ابتدا پیشران‌های تغییر، مشخص و بر مبنای آن‌ها سناریوهای محتمل در مواجهه با این فناوری شناسایی شوند. از اینرو برای شناسایی اولیه این عوامل بر اساس تحلیل PESTEL و مطالعات کتابخانه‌ای اقدام می‌شود سپس در معرض ارزیابی مجدد نخبگان و خبرگان قرار می‌گیرند. برای رسیدن به مهمترین این عوامل، از طریق پرسشنامه و اخذ نظر خبرگان با دو فاکتور "اهمیت" و "عدم قطعیت" ارزیابی شده و با استفاده از روش چرخش واریماکس، دسته بندی شده و محتمل‌ترین سناریو مشخص می‌گردد.
۵. شناسایی و رتبه بندی عوامل خارجی موثر؛ بر اساس محتمل‌ترین سناریوی شناسایی شده و مختصات آن سناریو، عوامل خارجی موثر مشخص می‌گردند.
۶. شناسایی، تدوین و اولویت بندی راهبردها؛ با در اختیار داشتن عوامل داخلی و خارجی و تکمیل پنجره‌های مدل SWOT راهبردها مشخص و با استفاده از روش QSPM رتبه بندی می‌شوند.
۷. شناسایی، انتخاب و پیشنهاد اجزاء، ابزار و سکوه‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی جهت اجرا و بهره‌گیری از آن‌ها در زیست‌بوم مورد نظر؛ راهبردهای تعیین شده مشخص می‌کنند در شرایط فعلی (که مشخصات آن در محتمل‌ترین سناریو آورده شده) کدامیک از اجزاء، ابزار، برنامه‌ها و سکوهایی که مجموعه‌های معتبر و فعال داخلی و بین‌المللی در حال اجرا و بهره‌برداری از آن‌ها هستند، قابلیت اجرایی داشته و اثربخش هستند. به عبارت دیگر ما به‌ازاء عملیاتی این راهبردها چه مواردی هستند و برای اجرای آن چه ظرفیت‌هایی نیاز است.
- در مجموع برای هر یک از این مراحل استخراج مفاهیم و مبانی نظری از طریق مقالات، مستندات مرجع و اسناد بالادستی تا زمان رسیدن به اشباع نظری ادامه یافته و سپس از طریق پرسشنامه نظرات خبرگان سازمانی (از منظر توانمندی‌ها، ظرفیت‌ها و قابلیت پیاده‌سازی) و صاحب‌نظران و خبرگان مراجع علمی و فنی این حوزه (از منظر عوامل محیطی و فنی) اخذ گردیده است. نتایج بدست آمده نیز در جلسات حضوری متعدد، مورد نقد و تحلیل قرار گرفته است.
- با توجه به نوظهور بودن این فناوری به ویژه در کشور ما و اینکه هنوز پروژه‌های اساسی و کاربردی زیادی پیاده‌سازی نگردیده، بهره برداری و استناد به نظرات کارشناسان و خبرگان این حوزه حائز اهمیت است. همچنین در غیاب مراجع رسمی و قانونی، ترجمه و اطلاق بسیاری از اصطلاحات و واژه‌ها، بر اساس نظر و اجماع متخصصین انجام شده است.

برای انجام این پژوهش تعداد ۵۰ مجموعه از پرسشنامه‌های طراحی شده، متناسب با هر مرحله، بین مدیران و کارشناسان ودجا و صاحب‌نظران خارج از مجموعه توزیع شد که ۳۳ نفر در تکمیل و ارائه نظر مشارکت نمودند. حدود ۹۴ درصد از مشارکت‌کنندگان سازمانی در زمره مدیران بوده که ۵۰ درصد ایشان مدیر ارشد هستند. با توجه به معیار انتخاب اکثر ایشان در حدود ۶۲ درصد رابطه کاری زیادی با حوزه فناوری اطلاعات دارند و نکته آخر اینکه حدود ۷۵ درصد ایشان اطلاعات متوسطی در حوزه فناوری زنجیره بلوکی داشتند. مشارکت‌کنندگان غیرسازمانی نیز از بین مدرسین و صاحب‌نظران مطرح و فعال در این حوزه انتخاب شده‌اند.

یافته‌ها

شناسایی و دسته بندی ابزار، اجزا، برنامه‌های غیر متمرکز و سکوهای فعال در مجموعه‌های معتبر این حوزه

برای انجام این پژوهش ۵ مجموعه مهم فعال در عرصه زنجیره بلوکی شامل بایننس^۱، زنجیره هوشمند بایننس^۲، هایپر لجر^۳، ققنوس و فرا زیست‌بوم متاورس^۴ انتخاب شده و از همه جوانب با اهمیت مورد بررسی قرار گرفتند. انتخاب هریک از این زیست‌بوم‌ها به دلیل ویژگی خاصی بود. بایننس به عنوان بزرگترین و جامع ترین مجموعه فعال در حوزه فناوری زنجیره بلوکی، تقریباً کلیه موضوعات مورد نظر این پژوهش را پوشش می‌دهد. زنجیره هوشمند بایننس، با به‌کارگیری قراردادهای هوشمند، عرصه جدیدی در فعالیتهای بایننس ایجاد کرده و هایپر لجر نیز در نتیجه همکاری مجموعه‌ای از شرکت‌های بزرگ بین‌المللی، امکان تولید ماژول‌های استاندارد شده‌ی فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده را برای به‌کارگیری در صنایع مختلف فراهم ساخته است. ققنوس یکی از بزرگترین مجموعه‌های ایرانی فعال در حوزه زنجیره بلوکی است که در عرصه‌های مختلفی در این حوزه فعالیت می‌نماید و بالاخره متاورس که در واقع نقطه تقاطع و ترکیب دنیای فیزیکی و مجازی است، یک فرا زیست‌بوم را تشکیل می‌دهد و در برگیرنده بسیاری از زیست‌بوم‌های دیگر است. به عبارت دیگر، متاورس را می‌توان به عنوان انواع زیست‌بوم‌های دیجیتالی در نظر گرفت که در آن هر زیست‌بوم را می‌توان به عنوان یک جهان با مواد، مکمل‌ها و عملکردهای خاص خود در نظر گرفت. مهمترین فناوری‌های این فرا زیست‌بوم عبارتند از: زنجیره بلوکی عمومی، مدیریت هویت، دارایی‌های دیجیتال، پروتکل اجماع، اوراکل، برنامه‌های غیر متمرکز و هوش مصنوعی.

هریک از این زیست‌بوم‌ها با رویکردی ویژه، فعالیت‌ها و حوزه‌های کاری خود را سازماندهی کرده و به تبع، اجزا و ابزار و پلتفرم‌های متناسبی را برای اهداف خود برگزیده‌اند. مطالعه کاملی از سپیدنامه‌ها، اسناد و ساختار هریک از این مجموعه‌ها صورت گرفت و فهرست جامعی از این اجزا، ابزار و پلتفرم‌ها و برنامه‌های این مجموعه‌ها احصا گردید که در [جدول ۱](#) آورده شده است.

1- Binance
2- Binance Smart Chain
3- Hyperledger
4- Metaverse

جدول ۱

اجزاء، ابزارها و پلتفرم‌های مجموعه‌های فعال در حوزه فناوری زنجیره بلوکی

ردیف	اجزاء، ابزار و پلتفرم‌ها	نوع	ماهیت	قلمرو
۱	صرافی رمزارزی	پلتفرم	پایه	راهبردی
۲	رمزارز	ابزار	پایه	راهبردی
۳	وب سایت	ابزار	توانمندساز	عملیاتی
۴	بستر اطلاعاتی	اجزا	توانمندساز	عملیاتی
۵	مرکز پژوهش‌ها	اجزا	توانمندساز	عملیاتی
۶	خبریه	اجزا	توانمندساز	راهبردی
۷	آکادمی	اجزا	توانمندساز	راهبردی، عملیاتی
۸	شبکه جانبی	اجزا	آتی	عملیاتی
۹	شبکه اصلی	اجزا	آتی	راهبردی
۱۰	بازار NFT و توکن‌های غیرمثلی	پلتفرم	آتی	عملیاتی
۱۱	صرافی غیرمتمرکز	پلتفرم	آتی	عملیاتی
۱۲	کیف پول	ابزار	آتی	عملیاتی
۱۳	سکوی پرتاب	اجزا	آتی	عملیاتی
۱۴	آزمایشگاه	اجزا	آتی	عملیاتی
۱۵	کارت اعتباری	ابزار	آتی	عملیاتی
۱۶	استیبل کوین‌های الگوریتمیک	ابزار	آتی	عملیاتی
۱۷	کیف پول‌های رمزارزی	ابزار	آتی	عملیاتی
۱۸	ابزار ارتباط گیری بین زنجیره‌ای	ابزار	آتی	عملیاتی
۱۹	ابزار تجزیه و تحلیل	ابزار	آتی	عملیاتی
۲۱	پلتفرم خدمات دیفای	پلتفرم	آتی	عملیاتی
۲۲	ابزارهای واسط کاربردی	ابزار	پایه	عملیاتی
۲۳	ابزارهای ایجاد برنامه‌های کاربردی توزیع شده	ابزار	پایه	عملیاتی
۲۴	رایانش فضا	ابزار	پایه	عملیاتی
۲۵	ابزارهای مالی و اقتصادی	ابزار	توانمندساز	عملیاتی
۲۶	ابزارهای ترویجی	ابزار	توانمندساز	راهبردی
۲۷	ابزارهای ماینینگ و استخراج	ابزار	پایه	راهبردی
۲۸	فارم	پلتفرم	آتی	عملیاتی
۲۹	ابزار تبادلات مالی	ابزار	پایه	راهبردی
۳۰	شبکه بلاکچینی	اجزا	پایه	راهبردی
۳۱	کیف توکن	ابزار	پایه	راهبردی
۳۲	سامانه پایش	ابزار	توانمندساز	عملیاتی
۳۳	مرورگر	ابزار	توانمندساز	عملیاتی
۳۴	درگاه پرداخت	ابزار	آتی	عملیاتی
۳۵	سامانه انتخاباتی	ابزار	آتی	عملیاتی
۳۶	پلتفرم تامین مالی جمعی	پلتفرم	آتی	عملیاتی
۳۷	سامانه برات دیجیتال	ابزار	آتی	عملیاتی
۳۸	توکن‌ها	ابزار	آتی	عملیاتی
۳۹	اعضای مشارکت کننده	اجزا	پایه	راهبردی
۴۰	سازو کار و حکمرانی	اجزا	پایه	راهبردی
۴۱	چارچوب‌ها	اجزا	پایه	راهبردی، عملیاتی
۴۲	ابزارهای پروژه	ابزار	توانمندساز	عملیاتی
۴۳	کامیونیتی	اجزا	توانمندساز	راهبردی، عملیاتی
۴۴	شتاب هنده	پلتفرم	آتی	راهبردی
۴۵	پلتفرم یکپارچه	پلتفرم	آتی	راهبردی، عملیاتی
۴۶	پلتفرم زنجیره تأمین	پلتفرم	آتی	راهبردی، عملیاتی
۴۷	کتابخانه رمزنگاری	ابزار	آتی	عملیاتی

این اجزاء، ابزار و سکوها بر حسب راهبردها و اهداف زیست‌بوم‌ها و همچنین کارکردها و کسب و کارهای تجربه شده در بازارهای معاملاتی مختلف این حوزه، در **جدول ۲** دسته بندی شدند.

جدول ۲

دسته بندی اجزاء، ابزارها و پلتفرم‌های بر حسب راهبردها

ردیف	دسته	اجزاء، ابزار و پلتفرم‌ها
۱	ایجاد زیر ساخت‌های فنی	شبکه بلاکچین ابزار ارتباط‌گیری بین‌زنجیره‌ای زیرساخت‌های خاص چند منظوره نظیر متاورس درگاه پرداخت فارم و ابزارهای ماینینگ و استخراج ابزارهای ایجاد برنامه‌های کاربردی توزیع شده رایانش فضایی پلتفرم یکپارچه اتصال فنی زنجیره بلوکی ها پروژه‌های چارچوب کتابخانه رمزنگاری مدیریت هویت KYC قراردادهای هوشمند اوراکل‌ها
۲	راه اندازی پلتفرم‌های کسب و کار	صرافی رمز ارزی و غیرمتمرکز بازارهای غیرمتمرکز پلتفرم و بازار NFT و توکن‌های غیرمثلی استیبل کوین‌های الگوریتمیک پلتفرم یکپارچه ارتباط صنایع زنجیره تأمین
۳	راه اندازی پلتفرم‌های مالی - دیفای	تامین مالی جمعی (تجمیع کننده ها) وام، تسهیلات و تأمین نقدینگی خودکار پس انداز معاملات مارجین خرید و فروش سهام سامانه اسناد مالی دیجیتال بیمه
۴	ابزارهای تعریف و تبادل دارایی	ابزار مشتقه مالی توکن و رمزارز کیف پول کارت اعتباری
۵	ابزارهای مانیتورینگ و کنترلی	سامانه‌های تجزیه و تحلیل سامانه پایش مرورگر
۶	اجزاء، ابزار و پلتفرم‌های آموزشی و آگاهی دهنده	آکادمی وب سایت بستر اطلاعاتی مرکز پژوهش‌ها

آزمایشگاه		
خبریه	ابزارهای ترویج و توسعه	۷
سکوی پرتاب		
شتاب هنده		
انواع بازی‌ها و سرگرمی		
سامانه انتخابات	خدمات	۸
سازمان‌های خودگردان غیر متمرکز		
گردشگری		
بازاریابی		
سلامت و درمان		

شناسایی الزامات

برای این مرحله در گام اول از روش کتابخانه‌ای جهت استخراج اولیه الزامات و در گام دوم از طریق اخذ نظر خبرگان در قالب پرسشنامه و اتخاذ روش تحلیل عاملی اکتشافی، جهت اکتشاف الزامات اساسی استفاده شده است. الزامات شناسایی شده از این طریق، مرجع شناسایی مولفه‌های نقاط قوت و ضعف و همچنین فرصت‌ها و تهدیدات خواهد بود.

در ابتدا عامل‌های مهم استخراج گردید. به این ترتیب که عوامل با مقدار بار عاملی بالاتر از ۰.۴ به عنوان عوامل مهم تلقی شدند. برای بررسی کفایت نمونه‌گیری از آزمون KMO و Bartlett's Test استفاده شد. با توجه به اینکه مقدار آماره KMO برای عوامل، بالاتر از ۰.۵ به دست آمد و همچنین مقدار احتمال محاسبه شده برای آماره Approx. Chi-Square در آزمون Bartlett's Test از ۰.۱ کمتر است، در نتیجه می‌توان گفت که کفایت لازم در نمونه‌گیری وجود داشته است و می‌توان به نتایج آمار جمع‌آوری شده اعتماد نموده و به کل جامعه تعمیم داد. همچنین مقدار آماره آلفای کرونباخ نیز بالاتر از ۰.۷ محاسبه شده است و نشان از پایایی مناسب پرسشنامه دارد.

جدول ۳

نتایج آزمون *KMO and Bartlett's* و آماره آلفای کرونباخ

الزامات	متغیر
۰/۹۵	کفایت نمونه Kaiser-Meyer-Olkin
۱۰۴۳	Bartlett's Test of Sphericity
۰/۹۶	کای دو
	آلفای کرونباخ

در جمع‌بندی نهایی الزامات اساسی در ۴ گروه مجزا قابل دسته بندی هستند:

الف) مولفه‌هایی با عنوان عوامل سازمانی شامل:

- ✓ سطح فرهنگ سازمانی موسسه خدمات دفاعی برای پیاده سازی ابزارها، اجزا و سکوه‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی.
- ✓ میزان توجه به فناوری زنجیره بلوکی در تعیین اهداف و استراتژی‌های موسسه خدمات دفاعی.
- ✓ سطح تطابق گستردگی سازمانی موسسه خدمات دفاعی با پیاده سازی ابزارها و سکوه‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی.
- ✓ میزان حمایت مدیران ارشد در پیاده سازی این فناوری.
- ✓ منابع مالی جهت پیاده‌سازی ابزارها و سکوه‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی.

ب) مولفه‌هایی با عنوان عوامل انسانی شامل:

- ✓ وجود متخصصان داخلی و خارجی.
- ✓ دانش و مهارت کارشناسان جهت پیاده سازی ابزارها و سکوه‌های این فناوری.
- ✓ مقاومت در برابر تغییرات همسو با پیاده سازی این فناوری.
- ✓ آموزش کارکنان

ج) مولفه‌هایی با عنوان عوامل فناوری شامل:

- ✓ درک کافی از پیچیدگی فناوری زنجیره بلوکی و چگونگی اتصال آن به زیرساخت‌های موجود.
- ✓ شناخت از مزیت نسبی فناوری زنجیره بلوکی نسبت به سایر فناوری‌ها.
- ✓ شناخت از سازگاری فناوری با شرایط سازمان.
- ✓ وجود زیرساخت‌های سخت افزاری.

د) مولفه‌هایی با عنوان عوامل محیطی شامل:

- ✓ استفاده از تجارب موفق دیگران.
- ✓ شناخت کافی از مسائل قانونی و حقوقی.
- ✓ شناخت کافی از رقبای فناوری زنجیره بلوکی.
- ✓ ارتباط با فروشندگان و تأمین‌کنندگان فناوری زنجیره بلوکی.
- ✓ رصد تحولات فناورانه حوزه زنجیره بلوکی.

شناسایی و رتبه بندی عوامل داخلی

برای شناسایی عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) ابتدا مولفه‌های راهبردی و ظرفیت‌های سازمان مورد نظر بر مبنای اسناد بالادستی و راهبردی این مجموعه شناسایی شد. سپس در چارچوب "الزامات اساسی" احصا شده، در معرض نظر خبرگان قرار گرفت و از طریق پرسشنامه‌ای (طیف لیکرت با ۵ گزینه) توسط ایشان امتیازدهی گردید. بدین ترتیب، الزامات مذکور به دو گروه نقاط قوت و ضعف دسته بندی و در نهایت با توجه به مؤلفه‌های راهبردی شناسایی شده، ما به ازای عملیاتی آن (قوت یا ضعف) در سطح این سازمان مشخص گردید که در **جدول ۴** قید شده است.

به منظور ارائه راهبردهای قابل اتکا، سعی شده است که نقاط قوت با امتیاز حداقل ۴ و نقاط ضعف با امتیاز حداکثر ۲ به عنوان نقاط

قوت و ضعف نهایی مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۴

مهمترین عوامل داخلی موسسه خدماتی دفاعی موثر در طراحی راهبردهای توسعه زیست‌بوم مبتنی فناوری زنجیره بلوکی

امتیاز	نقاط ضعف	امتیاز	نقاط قوت
۱.۳	سنتی بودن خدمات و مقاومت در برابر تغییر (ض ۱)	۴.۸	شرکت‌های اقتصادی سودآور (ق ۱)
۱.۵	محدودیت‌های مشارکت با بخش خصوصی (ض ۲)	۴.۶	نیروی انسانی مجرب و آموزش دیده (ق ۲)
۱.۶	لحاظ نشدن استفاده از فناوری‌های نوآیند در اسناد بالا دستی (ض ۳)	۴.۵	تجارب انباشته شده در حوزه‌های مأموریتی (ق ۳)
۱.۸	عدم تعامل با نهادهای قانون‌گذار و رگولاتور (ض ۴)	۴.۲	برنامه‌های مبتنی بر بهبود مستمر در حوزه مطالعه و رصد دائمی تحولات فناورانه و نوآور در ارائه خدمات (ق ۴)
۱.۹	محدودیت‌های امنیتی (ض ۵)	۴.۱	وجود زیرساخت‌های مناسب جهت توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و مالی (ق ۵)
		۴	امکان جذب سرمایه (ق ۶)

شناسایی و گروه بندی پیشران‌های تغییر

برای شناسایی عوامل خارجی موثر، ابتدا لازم است پیشران‌های تغییر مشخص شوند. طبق بررسی‌های به عمل آمده از منابع موجود و مبتنی بر تحلیل PESTEL، پیشران‌های پژوهش را می‌توان در ۶ دسته کلی شامل عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناوری، قانونی و محیطی تقسیم نمود.

در این خصوص درگام اول و از طریق مطالعه ادبیات پژوهش تعداد ۲۲ عامل شناسایی گردید. این موارد و سایر عواملی که ممکن است بر طراحی راهبردهای توسعه زیست‌بوم فناوری زنجیره بلوکی در زنجیره ارائه خدمات اثرگذار باشند، از طریق گفتگو با خبرگان این حوزه در معرض بحث و تبادل نظر گذاشته شد و تعداد ۳۷ عامل دیگر به عوامل شناسایی شده اضافه گردید و در مجموع تعداد ۵۹ عامل به عنوان عوامل اولیه کلیدی و موثر شناسایی شدند. با عنایت به تعداد بالای عوامل ضروری بود اولاً تعداد آن‌ها کاهش یابد و ثانیاً در قالب گروه‌های پیشران دسته بندی شوند. برای این مهم عوامل با دو فاکتور "اهمیت" و "عدم قطعیت" و در قالب پرسشنامه‌ای (طیف لیکرت ۵ گزینه ای) در معرض ارزیابی مجدد نخبگان و خبرگان قرار گرفت و با استفاده از روش ترکیب عوامل دارای همپوشانی و تحلیل اثرات متقابل عدم قطعیت‌های دارای وابستگی بیشتر، رتبه بندی شدند تا مهمترین آن‌ها انتخاب گردند. نتیجه نهایی شناسایی ۳۹ عامل پیشران با بالاترین میزان اهمیت و عدم قطعیت بود که در **جدول ۵** آورده شده است.

جدول ۵

عوامل پیشران در طراحی راهبردهای توسعه زیست‌بوم مبتنی فناوری زنجیره بلوکی

ردیف	عوامل کلیدی و موثر - شناسایی شده	نوع
۱	مشارکت و مسئولیت پذیری کارکنان و مدیران	عوامل اجتماعی (S)
۲	مقبولیت فناوری زنجیره بلوکی در میان مدیران سازمان	عوامل اجتماعی (S)
۳	پذیرش فناوری زنجیره بلوکی توسط کارکنان	عوامل اجتماعی (S)
۴	هماهنگی بین ذینفعان	عوامل اجتماعی (S)
۵	سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری زنجیره بلوکی	عوامل اقتصادی (E)
۶	وضعیت سیستم بانکی کشور در هماهنگی با فناوری زنجیره بلوکی	عوامل اقتصادی (E)

عوامل اقتصادی (E)	شرایط تقاضا در سطح مجموعه	۷
عوامل اقتصادی (E)	هزینه‌های ارائه خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات (اینترنت و...)	۸
عوامل اقتصادی (E)	تورم و افزایش قیمت سخت‌افزارهای حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات	۹
عوامل اقتصادی (E)	تحریم‌های اقتصادی خارجی	۱۰
عوامل سیاسی (P)	پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری مدیران در حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۱۱
عوامل سیاسی (P)	وجود طرح‌های جامع بالادست در حوزه فناوری زنجیره بلوکی (طرح‌های اطلس فناوری، تدوین استراتژی و...)	۱۲
عوامل سیاسی (P)	آموزش (اعم از آموزش کارکنان و نیروی انسانی فعال در حوزه زنجیره بلوکی)	۱۳
عوامل سیاسی (P)	تبلیغات موثر در حوزه حوزه فناوری زنجیره بلوکی (به‌کارگیری روش‌های موثر نظیر رسانه‌ها، فضای مجازی، برگزاری کنفرانس‌ها و...)	۱۴
عوامل سیاسی (P)	سیاست‌های سازمان در جهت اطلاع‌رسانی‌های مناسب	۱۵
عوامل سیاسی (P)	توافق‌نامه‌های دو یا چند جانبه در حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۱۶
عوامل سیاسی (P)	حمایت‌های دولتی در حوزه زنجیره بلوکی	۱۷
عوامل سیاسی (P)	توجه بر فناوری زنجیره بلوکی در تعیین چشم‌انداز، اهداف و استراتژی‌های سازمان در ارائه خدمات	۱۸
عوامل سیاسی (P)	رویکرد مجموعه مورد نظر برای ایجاد تمرکز ارائه خدمات رفاهی	۱۹
عوامل فناوری (T)	تنوع زیست‌بوم‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲۰
عوامل فناوری (T)	وضعیت زیرساخت‌های اصلی ارتباطی در کشور و تجهیز آن (فیبر نوری، اینترنت، ماهواره و...)	۲۱
عوامل فناوری (T)	سهولت امکان برقراری ارتباطات الکترونیکی و مخابراتی	۲۲
عوامل فناوری (T)	فناوری‌های نوظهور در حوزه اطلاعات و ارتباطات	۲۳
عوامل فناوری (T)	در دسترس بودن خدمات حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۲۴
عوامل فناوری (T)	نوآوری‌های فناورانه در سطح مطلوب	۲۵
عوامل فناوری (T)	تجارب موجود رقبا و فعالیت کنونی در حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۲۶
عوامل فناوری (T)	چشم‌انداز و آینده مبهم برای فناوری زنجیره بلوکی	۲۷
عوامل فناوری (T)	فضای رقابتی بالا در بخش عرضه	۲۸
عوامل فناوری (T)	قابلیت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور	۲۹
عوامل فناوری (T)	ایمن بودن حوزه زنجیره بلوکی کشور	۳۰
عوامل فناوری (T)	ظهور زبان‌های برنامه‌نویسی جدید	۳۱
قانونی (L)	کنترل و مالکیت دولت در حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۳۲
قانونی (L)	قوانین ملی مرتبط با توسعه فناوری زنجیره بلوکی	۳۳
قانونی (L)	قوانین مرتبط با جرایم حوزه حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۳۴
قانونی (L)	کفایت قوانین و مقررات حوزه زنجیره بلوکی در کشور	۳۵
قانونی (L)	نقش آفرینی قانون‌گذار در حد صدور و ابلاغ آئین‌نامه‌ها	۳۶
قانونی (L)	محدودیت‌های مربوط به حفظ حقوق مشتریان توسط مسئولین ذیربط	۳۷
محیطی (E)	نیروی انسانی متخصص حوزه فناوری زنجیره بلوکی	۳۸
محیطی (E)	هماهنگی سازمان‌های مرتبط با حوزه فناوری زنجیره بلوکی (پیوستگی میان اجزای زنجیره)	۳۹

گام بعدی دسته‌بندی پیش‌برنامه‌هایی است که بیشترین اشتراک را با هم دارند. برای این منظور از طریق پرسشنامه و اخذ نظرات خبرگان و با استفاده از روش تحلیل عاملی اقدام شد. نتیجه، شناسایی دو دسته از عوامل بود که ویژگی‌هایشان آن‌ها را به "مولفه‌های بالادستی" و "بازیگران و ذینفعان" قابل تقسیم می‌نمود.

برای نزدیک ساختن مفاهیم این دو گروه از پیش‌برنامه‌ها با مبانی نظری پژوهش، طبق نظر خبرگان نام‌هایی برای آن‌ها انتخاب شد که ضمن پوشش هدف پیش‌گفته، معرف کلیه ویژگی‌های عوامل طبقه‌بندی شده در آن دسته نیز باشند.

✓ "مولفه‌های بالادستی" در گروه اول قرار گرفته و نام "مواجهه با رویکرد توسعه از سوی سیاست‌گذار و تنظیم‌گر" برای این گروه انتخاب شد. که یکی از عدم قطعیت‌های مهم این پژوهش می‌باشد. دو سر طیف این عدم قطعیت، عبارت خواهد بود از مواجهه

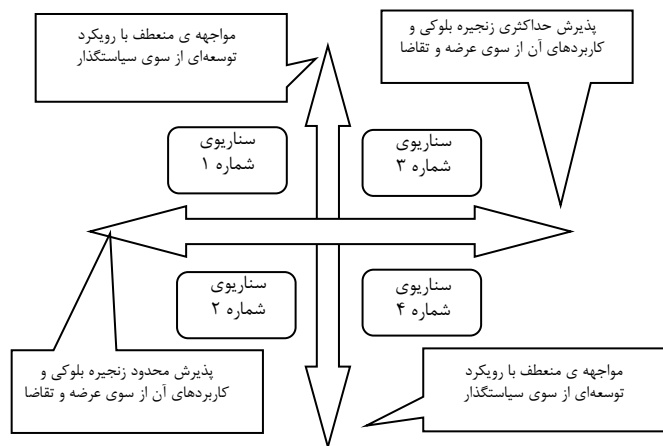
منعطف و فعال سیاست‌گذار و تنظیم‌گر با رویکردی سازنده و توسعه محور برای زیست‌بوم‌های زنجیره بلوکی در بالای طیف و مواجهه منفعل با رویکردی کنترلی از سوی سیاست‌گذار و تنظیم‌گر در پایین طیف.

✓ مولفه‌های "بازیگران و ذینفعان" در گروه دوم قرار گرفته و نام "پذیرش زنجیره بلوکی و کاربردهای آن در سمت عرضه تقاضا" برای آن انتخاب شد. که دومین عدم قطعیت اصلی پژوهش جهت تدوین سناریوها می‌باشد. دو سر طیف این عدم قطعیت، عبارت خواهد بود از پذیرش صفر و پذیرش حداکثری زنجیره بلوکی و کاربردهای آن در هر دو سوی عرضه و تقاضا، در سمت چپ و راست طیف.

با در نظر گرفتن عدم قطعیت‌های بحرانی یادشده، تقاطع آن‌ها و سناریوی چهارگانه موضوع این مستند، به ترتیب شکل ۱ ایجاد می‌گردد. بنابراین حداکثر ۴ سناریوی اصلی قابل تصور است.

شکل ۱

سناریوهای چهارگانه



در این گام از یکی از پرکاربردترین روش‌های چرخش، یعنی "واریماکس" استفاده گردید که در آن هر عامل که بار بیشتری بر یک گروه داشته باشد، بدان گروه تعلق پیدا خواهد نمود.

با توجه به پرسشنامه‌های تکمیل شده، مقدار واریانس تجمعی پیشران‌های مورد بررسی برابر با ۹۱ درصد بوده و بدان معنا است که حداقل ۹۱ درصد از تغییرات توسط دو گروه توضیح داده می‌شود. لذا با توجه به اینکه حداقل مقدار قابل قبول برای این عدد برابر با ۴۰ درصد می‌باشد، در نتیجه می‌توان گفت که نوسانات موجود در امتیازدهی از کیفیت لازم برخوردار است و می‌توان به نتایج مربوط به تفکیک پیشران‌ها در دو گروه اعتماد نمود.

شناسایی و رتبه بندی عوامل خارجی موثر

پس از شناسایی پیشران‌های تغییر، ابتدا سناریوهای ممکن بر اساس میزان عدم قطعیت آن‌ها تعیین و از بین آن‌ها محتمل‌ترین سناریو مشخص می‌شود. سپس عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات) بر مبنای مولفه‌های این سناریو قابل احصا خواهد بود.

الف - سناریوی شماره یک (سناریوی محافظه کارانه)

بر مبنای این سناریو، با توجه به مواجهه منعطف و با رویکرد توسعه از سوی قانون‌گذار و سیاست‌گذار، فضای کسب و کار در سمت عرضه به شدت رقابتی و انحصار در ارائه خدمات در کمترین سطح خواهد بود. تنظیم‌گر بر مبنای رویکرد آینده‌نگرانه، به جای وضع قوانین و مقررات از پیش تعیین شده، وضعیت بازار و فناوری را پیش می‌کند. بر اساس وضعیت توسعه بازار و برآورد میزان رقابت پذیری بازار، ممکن است آیین‌نامه‌های و ابلاغیه‌هایی را صادر نماید که خیلی در ساز و کار زیست‌بوم‌ها خللی ایجاد نمی‌کند. پروانه یا مجوزی که بازار را در اختیار تعداد محدودی فراهم‌کننده خدمات زنجیره بلوکی قرار دهد وجود نداشته و به سادگی امکان ورود به بازار و ایجاد زیست‌بوم یا زیست‌بوم‌های جدید این فناوری وجود دارد.

از سویی دیگر، دومین پیشران در این سناریو، نشان دهنده وضعیت نه چندان مطلوب از منظر پذیرش و فراگیر شدن فناوری زنجیره بلوکی و کاربردهای آن است. در چنین وضعیتی، فناوری روندی را طی کرده که یا بر اساس محدودیت‌های فناورانه در سمت عرضه و یا بر اساس نگرش مشتریان و کاربران این فناوری و کاربردهای آن، افق مثبتی نه در سمت عرضه و نه در سمت تقاضا وجود ندارد. بدین ترتیب، در این سناریو، هر چند سیاست‌گذاران و تنظیم‌گران بازار و فناوری رویکرد مثبتی اتخاذ کرده‌اند، ولی چشم‌انداز مطلوبی برای خود فناوری و کاربردهای آن وجود ندارد. در بهترین حالت می‌توان گفت، سمت عرضه و تقاضا مشغول ارائه خدمات محدود و به مشتریان محدود و خاص خواهند بود که البته درگیر دغدغه‌های قانونی و مقرراتی نیستند. چنین وضعیتی، بازار و زیست‌بوم را از منظر کسب و کاری به گوشه‌ای از بازار هدایت می‌کند که در آن مشتریان، محصولات و خدمات و احتمالاً درآمد و حاشیه سودهای کمتری خواهند داشت.

ب - سناریوی دوم (سناریوی بدبینانه)

بر مبنای این سناریو، پیشران مواجهه سیاست‌گذار و قانون‌گذار به شدت محدود کننده و کنترل‌گر است. در چنین فضایی، فعالیت در حوزه فناوری زنجیره بلوکی و کاربردهای آن به احتمال بالایی مبتنی بر اخذ مجوز یا حتی پروانه خواهد بود که در آن فراهم‌کننده خدمات باید از سوی تنظیم‌گر، جهت ایجاد و راه‌اندازی و حتی نقش‌آفرینی محدود در زیست‌بوم، ارزیابی شده و بر مبنای آن یک محدوده زمانی و قلمرو فعالیتی که در مجوز یا پروانه تعیین می‌شود را رعایت نماید. در چنین فضایی، زیست‌بوم با حداقل دو چالش اساسی مواجه است که اولی مربوط به ضوابط و مقررات سخت‌گیرانه تنظیم‌گر است و دومی مربوط به چالش‌های حفظ حقوق مشتریان که از سمت نهادها و اصناف مسئول، فشارهایی را متحمل خواهد شد. البته از سویی دیگر، با توجه به اینکه تنظیم‌گر و سیاست‌گذار، رویکردی بسته اتخاذ کرده است، تعداد فعالان و در واقع فراهم‌کنندگان خدمات و محصولات و به دنبال آن زیست‌بوم‌ها، محدود خواهد بود. این موضوع، حداقل دو پیامد خواهد داشت. اول اینکه ورود به این فضای بسته و راه‌اندازی و ایجاد زیست‌بوم بسیار سخت خواهد بود مگر اینکه نهاد، سازمان یا شرکتی که قصد ورود دارد، قابلیت‌ها و توانمندی‌های ویژه مالی و فنی برای اخذ مجوزهای مربوطه که نشان دهنده پتانسیل حداقلی برای ارائه خدمات و ارائه محصولات را دارد، داشته باشد. دوم اینکه، آن دسته از زیست‌بوم‌های راه‌اندازی شده که در واقع مرحله ورود به بازار و اخذ مجوزها را طی کرده‌اند، به درجه بالایی از ارائه خدمات و محصولات به شکل انحصار قانونی دست می‌یابند.

از طرفی دیگر، بر مبنای پذیرش محدود فناوری زنجیره بلوکی و کاربردهای آن در این سناریو، زیست‌بوم‌ها احتمالاً نتوانند خدمات متنوعی را در سبب عرضه خود قرار دهند و حتی ممکن است به دلیل سیاست بازارسازی که از سوی نهادهای سیاست‌گذار و تنظیم‌گر ابلاغ و الزام می‌گردد، قلمرو فعالیت زیست‌بوم به حوزه مشخصی از مشتریان و محصول و خدمات مشخصی برای ارائه محدود گردد. بدیهی است در چنین سناریویی، هزینه‌های اولیه بالا برای زیست‌بوم قابل پیش‌بینی است ولی در ادامه و پس از توسعه بازار، به احتمال بالایی روند منطقی تری از نظر هزینه‌ها و چالش‌ها برای زیست‌بوم شکل خواهد گرفت.

ج- سناریوی سوم (سناریوی خوشبینانه)

در این سناریو، پذیرش حداکثری زنجیره بلوکی و کاربردهای آن وجود دارد و به این معنی است که فناوری زنجیره بلوکی توانسته همانند سایر فناوری‌های قدیمی‌تر در کسب و کارها نفوذ یافته و وابستگی بالایی به آن در ارائه انواع متنوعی از خدمات در سمت تقاضا ایجاد نماید. تعداد زیادی از خدمات مبتنی بر زنجیره بلوکی در کسب و کارهای روزمره و کاربران دیده می‌شود و از سویی دیگر در سمت عرضه نیز، امکان توسعه خدمات جدیدتر وجود دارد. در این سناریو، زیست‌بوم یا زیست‌بوم‌های ارائه دهنده خدمات، می‌توانند بنا بر باز بودن بازار و تعدد زیست‌بوم‌ها، هم سیاست مشارکت حداکثری برای ارائه خدمات به کاربران و مشتریان را دنبال کنند و هم می‌توانند سید بزرگتری از خدمات و محصولات را به شکل انفرادی به کاربران و مشتریان خود عرضه کنند.

در سویی دیگر، با توجه به اتخاذ رویکرد توسعه از سوی قانون‌گذار و سیاستگذار، فضای کسب و کار در سمت عرضه رقابتی خواهد بود و انحصاری در ارائه خدمات وجود نخواهد داشت. تنظیم‌گر با پایش وضعیت بازار به صدور برخی آیین نامه‌ها و ابلاغیه‌های محدود که اختلالی در ساز و کار زیست‌بوم‌ها به صورت پایه‌ای و اساسی ایجاد نمی‌کند، بسنده می‌کند. از طرفی دیگر، انحصار قانونی نیز برای سمت عرضه وجود نخواهد داشت و زیست‌بوم‌ها کمتر دچار چالش‌های قانونی و مقرراتی از سوی سیاست‌گذاران می‌شوند.

د- سناریوی چهارم (سناریوی محتاطانه)

این سناریو مبتنی بر یک سویه مثبت از منظر پذیرش فناوری و فراگیر شدن کاربردهای آن است و از سویی دیگر، سیاست‌گذاری به صورت محدودکننده و کنترلی دنبال می‌شود. در واقع یکی از پیشران‌ها در جهت توسعه و دیگری در جهت محدودسازی زیست‌بوم‌ها است. با توجه به سویه مثبت پذیرش فناوری، زیست‌بوم‌ها چالش‌چندانی برای فراگیرسازی و هزینه‌های مرتبط با آن اعم از هزینه‌های زمانی و مالی نیستند. بازار در فضای توسعه یافته‌ای قرار داشته و فناوری نیز به بلوغ کافی رسیده است. خدمات متنوعی بر بستر زنجیره بلوکی قابل تعریف و ارائه است و در حالت بدبینانه آن، فقط تعداد محدودی از صنایع بر مبنای چالش‌های فناوری یا کسب و کاری مربوط به آن صنعت، قادر به بهره‌مندی از این فناوری نیستند. اما مسئله اساسی، همان رویکرد منفی سیاست‌گذار است که در آن به صورت پیش‌دستانه و نه آینده‌نگرانه، قوانین و مقررات دست و پاگیری برای ورود و فعالیت زیست‌بوم‌ها تصویب و ابلاغ می‌گردد. امکان فعالیت روی دامنه مشخصی از خدمات و هزینه کرد بالا در جهت حفظ و نگهداشت مشتریان به دلیل محدودیت‌های قانونی احتمالی، از عواقب فعالیت در چنین فضایی می‌باشد.

بر اساس نتایج حاصله، میانگین امتیازات مولفه‌ها در گروه اول (مواجهه با رویکرد توسعه از سوی سیاست‌گذار و تنظیم‌گر) ۱۱.۷ و در گروه دوم (پذیرش زنجیره بلوکی و کاربردهای آن در سمت عرضه و تقاضا) در حدود ۱۳.۴ محاسبه شده است. لذا با در نظر گرفتن حد مرزی ۱۲.۵ برای مبدا مختصات نمودار فوق، محل تقاطع این دو امتیاز در ناحیه چهارم قرار می‌گیرد. بنابر این بر اساس نظر خبرگان، سناریوی شماره ۴ به عنوان سناریوی محتمل‌تر مورد تحلیل قرار خواهد گرفت.

بر اساس توضیحات ارائه شده و انتخاب محتمل‌ترین سناریو (سناریوی چهارم) و همچنین ویژگی‌های احصا شده برای این سناریو، عوامل خارجی مطابق جدول ۶ قابل شناسایی هستند:

جدول ۶

مهمترین عوامل خارجی مؤثر در طراحی راهبردهای توسعه زیست‌بوم مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی

فرصت‌ها	امتیاز	تهدیدات	امتیاز
پذیرش حداکثری زنجیره بلوکی و کاربردهای آن در سمت عرضه و تقاضا وجود دارد (ف ۱)	۳.۴	مواجهه محدودکننده با رویکرد کنترلی از سوی سیاستگذار و تنظیم‌گر در فضای حاکم بر زیست‌بوم‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی (ت ۱)	۳.۷
زیست‌بوم‌ها چالش‌چندانی برای فراگیرسازی و هزینه‌های مرتبط با آن‌ها از هزینه‌های زمانی و مالی ندارند. (ف ۲)	۳.۲	احتمال صدور و تصویب قوانین و مقررات دست و پاگیر برای ورود و فعالیت زیست‌بوم‌ها (ت ۲)	۳.۷
بازار در فضای توسعه‌یافته‌ای قرار داشته و فناوری نیز به بلوغ کافی رسیده است. (ف ۳)	۳.۵	امکان فعالیت روی دامنه مشخصی از خدمات و هزینه کرد بالا در جهت حفظ و نگهداشت مشتریان به دلیل محدودیت‌های قانونی احتمالی وجود دارد (ت ۳)	۳.۷
خدمات متنوعی بر بستر زنجیره بلوکی قابل تعریف و ارائه است (ف ۴)	۳.۶		
در حالت بدبینانه، فقط تعداد محدودی از صنایع بر مبنای چالش‌های فناوری یا کسب و کاری مربوط به آن صنعت، قادر به بهره‌مندی از این فناوری نیستند. (ف ۵)	۳.۴		

شناسایی، تدوین و اولویت بندی راهبردها

در این مرحله برای هر یک از پنجره‌های مدل SWOT راهبردهایی پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۷

راهبردها و اقدامات تهاجمی

نقاط قوت	فرصت‌ها
راهبرد ۱: از تلاقی (ق ۱)، (ق ۲)، (ف ۱)، (ف ۴)	رصد و شناسایی نوآوری‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی جهت به‌کارگیری، با تمرکز بر روی کاربردهای حوزه مالی و اعتباری؛ متناسب با بلوغ فناوری، تمرکز روی کاربردهای آن از اهمیت بالایی برخوردار است. به عبارت دیگر، می‌بایست آن جنبه‌های فنی و تخصصی (به همراه جنبه‌های حقوقی و مقرراتی آن) که به شکل مطلوبی به پایداری لازم رسیده است، شناسایی و مورد بهره‌برداری قرار گیرد. از منظر کاربرد نیز، هر چند ظرفیت‌های کاربردی متنوعی قابل تعریف و راه‌اندازی است، ولی بنا بر قابلیت و توانمندی مجموعه در حوزه اقتصادی چه به لحاظ تجربه و چه به لحاظ رویکرد آینده و توسعه‌ای تعریف شده، حوزه اقتصادی و خدمات مالی و اعتباری در اولویت خواهد بود.

جدول ۸

راهبردها و اقدامات انطباقی

نقاط ضعف	فرصت‌ها
راهبرد ۲: از تلاقی (ض ۱)، (ض ۲)، (ف ۱)، (ف ۲)، (ف ۳)	ظرفیت‌سازی با رویکرد خدمات محدود و عمق زیاد؛ سنتی بودن فرایند ارائه خدمات، تجارب بیشتر رقبا و فعالین کنونی زیست‌بوم‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی در داخل کشور، این الزام را ایجاد می‌نماید که ظرفیت‌های مناسبی برای جذب و به‌کارگیری فناوری مورد نظر ایجاد شود. این ظرفیت‌ها می‌تواند در تربیت نیروی انسانی، توسعه فرهنگ استفاده، توسعه همکاری با بخش خصوصی و ایجاد زیرساخت‌های فنی باشد. البته تا قبل از رسیدن به حد مطلوب توسعه، می‌بایست تمرکز روی خدمات محدود و با عمق بیشتر باشد.

جدول ۹

راهبردها و اقدامات اقتصادی

نقاط قوت	تهدیدها
راهبرد ۳: از تلاقی (ق ۴)، (ق ۵)، (ت ۱)، (ت ۲)، (ت ۳) مدیریت ریسک بر مبنای "رصد تصمیمات نهاد رگولاتوری و اثر گذاری بر سیاستگذار" و بر مبنای "شبکه و مشتریان کنونی"؛ تهدیدات عمده در این سناریو به ویژه مواجهه محدود کننده با رویکرد کنترلی از سوی سیاستگذار و تنظیم گر که منجر به احتمال صدور و تصویب قوانین و مقررات دست و پاگیر برای ورود و فعالیت زیست بومها می شود، عامل باز دارنده ای است که می تواند ضمن افزایش هزینه ها، جذب و نگهداشت مشتریان و نیروهای متخصص را با چالش مواجه نماید. در این خصوص، رصد مستمر تصمیمات نهادهای قانون گذار می تواند به پیشبرد اهداف راهبردی این طرح کمک بسیار نموده و هزینه های ناشی از عدم موافقت را به حداقل برساند. تقسیم این مخاطرات بر مبنای قابلیت دیگر مجموعه یعنی تمرکز روی ایجاد جذابیت برای شبکه و مشتریان کنونی نیز می تواند راهبرد و اقدام مطلوبی باشد.	

جدول ۱۰

راهبردها و اقدامات دفاعی

نقاط ضعف	تهدیدها
راهبرد ۴: از تلاقی (ض ۲)، (ض ۵)، (ت ۱)، (ت ۲)، (ت ۳) مشارکت با فعالان و رقبای کنونی و استفاده از ظرفیت های بخش خصوصی با رویکرد تمرکز بر روی تعداد محدودی خدمت با اولویت خدمات مالی و اعتباری؛	
به دلیل محدودیت های قانونی احتمالی از سوی نهادهای رگولاتوری و سیاست گذار، و همچنین با توجه به احتمال هزینه کرد بالا در جهت ایجاد زیر ساخت ها و جذب و نگهداشت مشتریان، ایجاد راهکارهای مناسب جهت مشارکت با فعالان و رقبای کنونی و استفاده از ظرفیت های ایجاد شده توسط ایشان، می تواند راهبرد مؤثری باشد. در این راهبرد، به مرور، تجاری به مجموعه افزوده شده و منابع انسانی فنی در این حوزه تقویت می گردد. تمرکز اولیه در حوزه مالی و اعتباری در این رویکرد می تواند به روند بلوغ کمک نماید.	

اکنون لازم است این راهبردها مبنای "نقاط قوت و ضعف" و همچنین "فرصت ها و تهدیدات" شناسایی شده، با استفاده از روش QSPM اولویت بندی شوند. بر اساس نتایج حاصل از نظرات اخذ شده از خبرگان، راهبرد "مدیریت ریسک بر مبنای رصد تصمیمات نهاد رگولاتوری و اثر گذاری بر سیاست گذار و بر مبنای شبکه و مشتریان کنونی" با امتیاز ۷۰۰۶ دارای اولویت اول، راهبرد "مشارکت با فعالان و رقبای کنونی و استفاده از ظرفیت های بخش خصوصی با رویکرد تمرکز بر روی تعداد محدودی خدمت با اولویت خدمات مالی و اعتباری" با امتیاز کل ۶۰۹۸ در اولویت دوم، راهبرد "رصد و شناسایی نوآوری های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی جهت به کارگیری، با تمرکز بر روی کاربردهای حوزه مالی و اعتباری" با امتیاز ۵۰۸۸ در اولویت سوم و راهبرد "ظرفیت سازی با رویکرد خدمات محدود و عمق زیاد" با امتیاز ۵۰۴۸ در اولویت چهارم قرار گرفته است.

جدول ۱۱

اولویت بندی راهبردها

راهبرد ۱- رصد و شناسایی نوآوری های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی جهت بکارگیری، با تمرکز بر روی کاربردهای حوزه مالی و اعتباری	۲- ظرفیت سازی با رویکرد خدمات محدود و عمق زیاد	۳- مدیریت ریسک بر مبنای "رصد تصمیمات نهاد رگولاتوری و اثر گذاری بر سیاستگذار" و بر مبنای "شبکه و مشتریان کنونی"	۴- مشارکت با فعالان و رقبای کنونی و استفاده از ظرفیت های بخش خصوصی با رویکرد تمرکز بر روی تعداد محدودی خدمت با اولویت خدمات مالی و اعتباری
---	--	---	--

شناسایی، انتخاب و پیشنهاد اجزا، ابزار و سکوهای مبتنی بر زنجیره بلوکی جهت اجرا و بهره‌گیری از آن‌ها در زیست‌بوم پس از شناسایی و تدوین راهبردها، لازم است مؤلفه‌های اجرایی هر یک از آن‌ها شامل فعالیت‌های مورد نیاز جهت اجرایی شدن و نمونه‌هایی از زیست‌بوم‌های شناسایی شده مرتبط با این راهبردها مشخص شوند. موارد مذکور با استناد به "اجزا، ابزارها و سکوهای مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی" به صورت زیر دسته بندی شده‌اند.

جدول ۱۲

مؤلفه‌های اجرایی راهبردهای شناسایی شده

راهبرد	فعالیت‌های عملیاتی سازی	ارجاع به نمونه عملیاتی شده در سطح بین المللی
مدیریت ریسک بر مبنای رصد تصمیمات نهاد رگولاتوری و اثر گذاری بر سیاستگذار و بر مبنای شبکه و مشتریان کنونی	تشکیل دپارتمان حقوقی و روابط عمومی در ساختار سازمانی (با تمرکز روی فناوری زنجیره بلوکی) تشکیل و توسعه دپارتمان مدیریت ریسک ثبت توسعه فناوری زنجیره بلوکی در سند اقتصادی و سند توسعه فناوری سازمان فرهنگ سازی و آموزش شبکه مشتریان ترویج و ایجاد جذابیت برای شبکه مشتریان از طریق روش‌هایی نظیر سرگرمی‌ها	دپارتمان الزامات قانونی بایننس آکادمی بایننس خیریه بایننس سرگرمی‌ها مرکز آموزش ققنوس
مشارکت با فعالان و رقبای کنونی و استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی با رویکرد تمرکز بر روی تعداد محدودی خدمت با اولویت خدمات مالی و اعتباری	شناسایی ظرفیت‌های موجود تعیین سگمنت، محصول و یا خدمت محدود در زیست‌بوم زنجیره بلوکی و با تمرکز روی حوزه مالی و اعتباری ایجاد توکن ایجاد پلتفرم‌های بیمه، وام، خرید	زیست‌بوم اسمارت بایننس زیست‌بوم‌های متاورسی کمیته بازاریابی هابپرلجر
راهبرد و اقدام رصد و شناسایی نوآوری‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی جهت بکارگیری، با تمرکز بر روی کاربردهای حوزه مالی و اعتباری ظرفیت سازی با رویکرد خدمات محدود و عمق زیاد	فعالیت‌های عملیاتی سازی راه اندازی آزمایشگاه یا مرکز توسعه نوآوری‌های مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی رصد کاربردهای مالی و اعتباری مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی راه اندازی و اضافه نمودن تیم نوآوری و مطالعه روند در ساختار سازمانی تعریف فرایندهای عملیاتی	ارجاع به نمونه عملیاتی شده در سطح بین المللی آزمایشگاه بایننس آکادمی بایننس ابزارها و پلتفرم‌های دیفای آزمایشگاه بایننس آکادمی بایننس کمیته راهبری فنی هابپرلجر دپارتمان محصول و طراحی زیست‌بوم بایننس: این دپارتمان چالش‌های طراحی رمزارزها و زنجیره بلوکی را پیش‌بینی و حل می‌کند و استانداردهایی را برای روندهای آتی بازار رمزارزها ترسیم و تدوین می‌کند.

اکنون بر اساس راهبردهای شناسایی شده می‌توان نقشه استراتژیک پژوهش انجام شده را ترسیم نمود (شکل ۲). این نقشه دارای ۵ لایه زیر ساخت‌ها، وجه یادگیری و رشد، وجه فرایندهای داخلی، وجه مشتری و بازار و وجه مالی می‌باشد. وجه زیر ساخت‌ها، الزامات اولیه

جهت ایجاد یک زیست‌بوم را مشخص می‌کند. وجه یادگیری و رشد، به روندهای نرم جهت توسعه و بلوغ و ترویج این فناوری می‌پردازد. لایه فرایندهای داخلی به عملیات و گام‌های اجرایی مورد نیاز زیست‌بوم مورد پژوهش را نشان می‌دهد. وجه مشتری و بازار به ارزش‌های ارائه شده در این زیست‌بوم اشاره دارد و بالاخره وجه مالی تغییر پارادایم تعاملات مالی و تراکنش‌ها را مورد تأکید قرار می‌دهد.

شکل ۲

مدل نهایی پژوهش

تغییر در سبک و شیوه تعاملات مالی	ایجاد بازارهای مبتنی بر NFT	جایگزینی توکن‌ها بجای پول نقد	حذف نهادهای واسط (بانک‌ها)	وجه مالی
کسب ارزش	اعتماد	شفافیت	ایمنی	وجه مشتری و بازار
توسعه تأمین کنندگان ❖ استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی (شراکت در فناوری) ❖ کاهش هزینه‌های مالکیت ❖ تأمین با کیفیت بالاتر ❖ برون سپاری خدمات غیر استراتژیک	مدیریت نوآوری ❖ رصد تحولات فناورانه ❖ سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش و توسعه و ایجاد تیم‌های توسعه دهنده ❖ استفاده از کاربردهای رازدادهای هوشمند در مدیریت فرایندها ❖ شناسایی و تعریف ابزارها و پلتفرم جدید	مدیریت عملیات ❖ تعریف فرایندهای حوزه خدمات خرسند ساز ❖ تعریف فرایندهای مالی (بیمه و وام) ❖ تنوع خدمات جذاب نظیر سرگرمی و خیریه ❖ ایجاد امکان سرمایه‌گذاری در مسکن ❖ ایجاد زنجیره تأمین در بستر بلاکچین	مدیریت ریسک ❖ رصد قوانین و مقررات ❖ تدوین استاندارد‌ها ❖ ایجاد جذابیت و نگهداشت مشتریان	وجه فرایندهای داخلی
سرمایه‌های انسانی تربیت، جذب و نگهداشت نیروی انسانی متخصص	سرمایه‌های اطلاعاتی مطالعات، پژوهش و توسعه بانک‌های اطلاعاتی	سرمایه‌های سازمانی ترویج، اطلاع‌رسانی و آموزش همگانی		وجه یادگیری و رشد
ساختار	سندهای راهبردی	سرمایه‌گذاری	بستر شبکه زنجیره بلوکی	زیر ساخت‌ها

بحث و نتیجه‌گیری

"فناوری بلاکچین" یا همان "فناوری زنجیره بلوکی" به عنوان یک فناوری "دفتر کل توزیع شده" که شفافیت، امنیت و تمرکززدایی را تضمین می‌کند، چشم‌انداز نوید بخشی را برای کاهش یا حل بسیاری از چالش‌های مدیریتی نظیر عدالت محوری، ارائه می‌دهد و با ارزش پیشنهادی خود یعنی "اعتماد" (در قالب امنیت، قابلیت ردیابی و غیرقابل دستکاری بودن اطلاعات) توانسته خود را به عنوان عاملی برای پایداری شرکت‌ها و سازمان‌ها معرفی نماید. این فناوری با منطق نوینی که ارائه می‌دهد، در تلاش است که امکان دسترسی امن و برابر را برای همگان ایجاد کند و موانع شفافیت که مربوط به بازیگران زنجیره ارزش است را برطرف نماید.

مأموریت سازمان خدماتی دفاعی مورد مطالعه، ارتقاء منزلت و معیشت کارکنان از طریق تأمین مسکن مناسب و ارائه خدمات رفاهی، تفریحی، سیاحتی، ورزشی و زیارتی است. به طوریکه در یک چشم‌انداز، مجموعه مادر را به خانواده‌ای با نشاط، بهره‌مند از خدمات یاد شده و بدون دغدغه مسکن تبدیل نماید. بنابراین با یک زنجیره‌ای از اقدامات پیشین و پسین شامل انجام فعالیت‌های اقتصادی جهت تأمین منابع

مالی مورد نیاز، تخصیص قدرالسهم‌ها، تسهیم عادلانه ظرفیت‌های حوزه خدمات رفاهی و تبادلات اطلاعاتی در این حوزه‌ها درگیر می‌باشد. این حجم از تعاملات، توسط بازیگران و کنشگران متعددی اقدام و راهبری می‌شود که به دلیل اولویت‌های متفاوت در اهداف و منافع، خواهان امنیت، شفافیت و عدالت محوری هستند. فناوری لبه دانشی زنجیره بلوکی با امکانات غنی در تمرکززدایی، تغییرناپذیری، رمزنگارانه بودن و قراردادنویسی هوشمند می‌تواند گزینه بسیار مناسبی برای این امر باشد.

با این رویکرد، این پژوهش سعی دارد با طراحی موثرترین راهبردهای توسعه یک زیست‌بوم مبتنی بر الگوهای تجربه شده و معتبر این فناوری، بستری کارآمد، امن و شفاف را در حوزه زنجیره ارائه خدمات این سازمان خدماتی دفاعی، ارائه نماید.

برای دستیابی به این مهم هفت گام مشخص شد. در گام اول لازم بود با امکانات قابل ارائه توسط این فناوری آشنا شویم. لذا با مطالعه اجزا، ابزار و سکوه‌های فعال در مجموعه‌های معتبر بین‌المللی، فهرست جامعی از این ظرفیت‌ها شناسایی شد.

در گام دوم برای تدوین راهبردها نیاز به شناسایی عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات) بود. برای شناسایی عوامل داخلی ابتدا الزامات اساسی بر مبنای مطالعات نظری احصا و بر مبنای آن عوامل استخراج شده از اساسنامه، چشم‌انداز و اسناد بالادستی سازمان، امتیازدهی، انتخاب و دسته بندی شدند.

در خصوص عوامل بیرونی به دلیل سکوت قانون‌گذار و تنظیم کننده در سطح ملی برای این حوزه و همچنین عدم قطعیت در نحوه برخورد دینفعان با این فناوری لازم بود ابتدا پیشران‌های تغییرمشخص و بر مبنای آن‌ها سناریوهای محتمل در مواجهه با این فناوری شناسایی شوند. ویژگی‌های محتمل‌ترین سناریو به عنوان عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات) این پژوهش مورد بهره برداری قرار گرفت.

از تلاقی این عوامل (داخلی و خارجی) موثرترین راهبردها مشخص گردید، اولویت بندی شد و در نهایت با انطباق بر اجزا، ابزار و سکوه‌های فعال بین‌المللی، کاربردی‌ترین آن‌ها به همراه الزامات اجرایی، برای زیست بوم پیشنهادی ارائه شد.

جذب سرمایه‌های خرد برای اجرای پروژه‌های ساخت مسکن و ارائه خدمات رفاهی، تفریحی و ورزشی در قالب توکن، طرح‌های نوین بیمه و پس‌انداز و ایجاد امکان مشارکت افراد در این پروژه‌ها در قالب برنامه‌های غیر متمرکز و قراردادهای هوشمند که با پروتکل‌های امنیتی قدرتمند حمایت می‌شوند، تنها بخشی از این ظرفیت‌ها هستند.

در این پژوهش با عنایت به عدم قطعیت‌های پیش‌بینی شده، سناریوهای مختلفی مطرح شد که در آینده و با تغییر رویکرد قانون‌گذار و همچنین توسعه فناوری و گسترش اقبال عمومی به کاربردهای این فناوری می‌تواند موضوع پژوهش‌های جدید و به تبع آن ارائه راهبردها و ابعاد گسترده‌تری از کاربردهای آن باشد. همچنین با ایجاد چنین زیر ساختی، امکان ورود به ساحت سازمان‌های غیر متمرکز (DAO) نیز فراهم می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در این پژوهش تمامی موازین اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Bernard, A. (1994). *The Online User's Encyclopedia: Bulletin Boards and Beyond*. Addison-Wesley. <https://www.amazon.com/Online-Users-Encyclopedia-Bulletin-Boards/dp/0201622149>
- Dehbasteh, K., Pourabrahimi, A., Afshar Kazemi, M. A., & Imamchayi, C. V. M. (2020). Designing a Blockchain-Based Business Model in Developing Countries Using Qualitative Content Analysis Method (Case Study: Iranian Mobile Operator). *Scientific-Research Journal of Management Improvement*, 14(2 (Issue 48)), 147-169. https://www.behboodmodiriat.ir/article_113838.html
- Farsijani, H., & Kerpour, A. (2022). Evaluating the Readiness for Blockchain Technology Adoption in National Iranian Gas Company. *journal of Production and Operations Management*, 13(3 (Issue 30)), 1-23. https://jpom.ui.ac.ir/article_26821.html
- Golabchi, H., Kiaee, M., & Kameli, M. J. (2024). Designing a Superior Service Delivery Model in Education to Enhance Public Satisfaction [Research Article]. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7(1), 189-197. <https://doi.org/10.61838/kman.ijes.7.1.18>
- Govindan, K. (2022). Tunneling the barriers of blockchain technology in remanufacturing for achieving sustainable development goals: A circular manufacturing perspective. *Business Strategy and the Environment*, 31(8), 3769-3785. <https://doi.org/10.1002/bse.3031>
- Hakimi, N., Fathi, Z., & Pourbahrami, B. (2024). Application of Metacombination Technique in the Financial Flow Based on Blockchain Technology in the Hospital Ecosystem. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(4), 74-93. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2035663.1036>
- Hashemi, M., Ranjbar Safdari, M., Noor Bakhsh, A., & Faham, E. (2022). Endogenizing Blockchain Windows of Opportunity in Iran's Banking Industry through Applying Technological Innovation System (TIS) Approach. *The Scientific Quarterly Journal of Improvement Management*, 15(4), 153-192. https://www.behboodmodiriat.ir/article_141613.html
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. *Harvard business review*. <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>
- 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, 1143-1161. <https://doi.org/10.3390/jtaer17030058>
- Mahdi, M., & Shafiei, G. (2022). New Capital Market in the Light of Sixth Development Plan Law (Functionality of blockchain technology in the capital market). *Journal of Securities Exchange*, 14(56), 197-224. <https://www.sid.ir/paper/955559/fa>
- Mohammadi Fateh, A., & Salarnejad, A. A. (2022). The Scope of Blockchain Technology: A Meta-Synthesis Study of Applications, Benefits, Challenges, and Related Technologies. *Sciences and Techniques of Information Management*, 8(1), 245-300. https://stim.qom.ac.ir/article_2137.html
- Mougayar, W., & Peyman, R. (2016). *The Business Blockchain*. Rah Pardakht. <https://www.amazon.de/Business-Blockchain-Practice-Application-Technology/dp/1119300312>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Pilkington, M. (2016). Blockchain technology: principles and applications. *Research handbook on digital transformations*. <https://doi.org/10.4337/9781784717766.00019>
- Schöbel, S. M., & Leimeister, J. M. (2023). Metaverse platform ecosystems. *Electronic Markets*, 33(12). <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00623-w>
- Secinaro, S., Dal Mas, F., Brescia, V., & Calandra, D. (2022). Blockchain in the accounting, auditing and accountability fields: A bibliometric and coding analysis. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(9), 168-203. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4987>

- Setyowati, M. S., Utami, N. D., Saragih, A. H., & Hendrawan, A. (2023). Strategic factors in implementing blockchain technology in Indonesia's value-added tax system. *Technology in Society*, 72, 102-169. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102169>
- Sheldon, R. (2023). A Timeline and History of Blockchain Technology. *TechTarget*. <https://www.techtarget.com/whatis/feature>
- Tapscott, A. (2020). *The Financial Services Revolution: How Blockchain is Transforming Money, Markets, and Banking* (Translated by Sharareh Shabl Alhoma ed.). Rah Paydah Publishing. <https://www.amazon.com/Financial-Services-Revolution-Blockchain-Transforming/dp/1988025494>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2018). *Blockchain Revolution* (Translated by Maziar Mo'tamedi ed.). Rah Paydah Publishing. https://itig-iraq.iq/wp-content/uploads/2019/05/Blockchain_Revolution.pdf
- Vadgama, N., & Tasca, P. (2021). An Analysis of Blockchain Adoption in Supply Chains Between 2010 and 2020. *Frontiers in Blockchain*, 4. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2021.610476>
- Wang, S. (2024). Blockchain-Enabled Utility Optimization for Supply Chain Finance: An Evolutionary Game and Smart Contract Based Approach. *Mathematics*, 12(8), 1243. <https://doi.org/10.3390/math12081243>