

The Role of Emerging Technologies of Artificial Intelligence and Blockchain in Intermediary Organizations Facilitating Entrepreneurial Development

Mohsen Mohammadi Khyareh, Behrouz Shahmoradi

- 1- Associate Professor of Economics, Department of Management and Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Golestan University, Gorgan, Iran .(Corresponding Author: m.mohamadi@gonbad.ac.ir) 
2- Assistant Professor of Economics, National Institute for Science Policy Research, Tehran, Iran

Abstract

This study provides an in-depth, systematic analysis of the role of emerging technologies, particularly Artificial Intelligence (AI) and blockchain, in reshaping the functions of entrepreneurial intermediary organizations such as accelerators, incubators, and science and technology parks. As entrepreneurial ecosystems become increasingly digitized, these organizations face new challenges and opportunities. Adopting a qualitative approach, this research utilizes the seven-step meta-synthesis method by Sandelowski and Barroso (2007) to synthesize the existing literature. The primary output of this meta-synthesis is the identification of four key organizing themes: (1) Intelligent Enhancement of Traditional Functions; (2) The Emergence of a Dual Paradigm: Disintermediation and Re-intermediation; (3) Empowerment in Vulnerable Ecosystems; and (4) Algorithmic Governance and New Trust Architecture. The findings reveal that, under the "intelligent enhancement" theme, AI optimizes functions such as screening and networking by increasing precision and reducing human bias. Conversely, within the "disintermediation and re-intermediation" paradigm, blockchain challenges traditional business models by offering novel financing mechanisms and algorithmic trust-building. The analysis also indicates that these technologies, particularly within the Iranian context, serve as a tool for "empowerment in vulnerable conditions," offering solutions to overcome institutional barriers. This paper argues that the future success of intermediary organizations in Iran depends on their evolution into the role of "digital ecosystem architects" and their ability to align technological capabilities with the indigenous needs of entrepreneurs.

Keywords: Innovation Intermediary Organizations, Artificial Intelligence, Blockchain, Meta-synthesis, Entrepreneurial Ecosystem.

How to Cite this Paper:

Mohammadi Khyareh., M. & Shahmoradi., B. (2025). **The Role of Emerging Technologies of Artificial Intelligence and Blockchain in Intermediary Organizations Facilitating Entrepreneurial Development.** *Journal of Science & Technology Policy*, 18(3), 1-20. {In Persian}.
doi: 10.22034/jstp.2025.11996.1900



سال هجدهم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۴
مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی - پژوهشی
سیاست علم و فناوری

نقش فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی در سازمان‌های واسطه‌ای تسهیل‌گر توسعه کار آفرینی

محسن محمدی خیاره، بهروز شاهمرادی

۱- دانشیار اقتصاد، گروه علوم اداری و اقتصادی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه گنبد کاووس، گلستان، ایران.

(نویسنده عهده‌دار مکاتبات: m.mohamadi@gonbad.ac.ir) 

۲- استادیار اقتصاد، موسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

چکیده

هدف این پژوهش، تحلیل عمیق و نظام‌مند نقش فناوری‌های نوظهور، به‌ویژه هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی، در بازآفرینی کارکردهای سازمان‌های واسطه‌ای تسهیل‌گر کارآفرینی نظیر شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری است. با دیجیتالی شدن فزاینده بوم‌سازگان‌های کارآفرینی، این سازمان‌ها با چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی مواجه شده‌اند. این تحقیق با اتخاذ یک رویکرد کیفی و با استفاده از روش فراترکیب هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷)، به ستر یکپارچه منابع موجود می‌پردازد. خروجی اصلی این فراترکیب، شناسایی چهار مضمون سازمان‌دهنده کلیدی است: ۱) تقویت هوشمند کارکردهای سنتی؛ ۲) ظهور پارادایم دوگانه: واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری؛ ۳) توانمندسازی در بوم‌سازگان‌های آسیب‌پذیر؛ و ۴) حکمرانی الگوریتمی و معماری جدید اعتماد. یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، ذیل مضمون «تقویت هوشمند»، با افزایش دقت و کاهش سوگیری‌های انسانی، کارکردهایی نظیر غربالگری و شبکه‌سازی را بهینه می‌سازد. در مقابل، زنجیره بلوکی در چارچوب پارادایم «واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری»، با ارائه مکانیسم‌های نوین تأمین مالی و اعتمادسازی الگوریتمی، مدل‌های کسب‌وکار سنتی را به چالش می‌کشد. تحلیل‌ها همچنین نشان می‌دهد این فناوری‌ها، به‌ویژه در بافتار ایران، به عنوان ابزاری برای «توانمندسازی در شرایط آسیب‌پذیر» عمل کرده و راهکارهایی برای عبور از موانع نهادی ارائه می‌دهند. این مقاله استدلال می‌کند که موفقیت آتی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیل‌گر کارآفرینی در ایران، در گروی تکامل نقش آن‌ها به «معمار بوم‌سازگان دیجیتال» و هم‌راستاسازی قابلیت‌های فناورانه با نیازهای بومی کارآفرینان است.

کلیدواژه‌ها: چارچوب مفهومی، هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی، سازمان‌های واسطه‌ای، توسعه کارآفرینی، توانمندی‌های فناورانه.

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

محمدی خیاره، محسن. و شاهمرادی، بهروز. (۱۴۰۴). نقش فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی در سازمان‌های واسطه‌ای تسهیل‌گر توسعه کارآفرینی، ۱۸(۳)، ۱-۲۰.

doi: 10.22034/jstp.2025.11996.1900



۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، کارآفرینی به عنوان یکی از موتورهای اصلی رشد اقتصادی، نوآوری و اشتغال‌زایی در سراسر جهان شناخته شده است [۱]. در این میان، «بوم‌سازگان‌های کارآفرینی» به عنوان شبکه‌ای پیچیده از بازیگران، نهادها و فرآیندها، نقشی حیاتی در پرورش و حمایت از کسب‌وکارهای نوپا ایفا می‌کنند [۲]. قلب تپنده بسیاری از این بوم‌سازگان‌ها، «سازمان‌های واسطه‌ای»^۱ هستند؛ بازیگرانی همچون شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری و مراکز انتقال فناوری که با ارائه منابع، شبکه‌سازی و مشروعیت‌بخشی، شکاف‌های موجود در مسیر توسعه کارآفرینان را پر می‌کنند [۳، ۴].

همزمان با تکامل این بوم‌سازگان‌ها، جهان شاهد یک انقلاب دیجیتال به رهبری فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی و زنجیره‌بلوکی است. این فناوری‌ها فقط ابزارهای بهینه‌سازی فرآیندهای موجود نیستند، بلکه به عنوان توانمندسازهای خارجی^۲، منطق بنیادین ایجاد کسب‌وکار، تأمین مالی، حکمرانی و اعتماد را دگرگون می‌سازند [۵، ۶]. هوش مصنوعی با قابلیت‌های تحلیلی و یادگیری، قابلیت تقویت تصمیم‌گیری‌های کارآفرینانه را دارد [۷]، و زنجیره بلوکی^۳ با معماری غیرمتمرکز و ایمن خود، نویدبخش شفافیت و کاهش هزینه‌های مبادله در تعاملات اقتصادی است [۸، ۹].

با این حال، تلاقی این دو روند قدرتمند - یعنی اهمیت روزافزون سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی و ظهور فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی) - یک حوزه پژوهشی پیچیده و کمتر شناخته‌شده را ایجاد کرده است. ادبیات موجود یا بر نقش سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی در زمینه‌های سنتی تمرکز دارد [۱۰] یا به صورت مجزا به تأثیر هوش مصنوعی [۱۱] و زنجیره بلوکی [۱۲] بر کارآفرینی می‌پردازد. شکاف اصلی در درک این موضوع نهفته است که سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی چگونه در حال انطباق، استفاده یا حتی بازتعریف نقش خود در مواجهه با این فناوری‌ها هستند؟ آیا این

فناوری‌ها منجر به «واسطه‌زدایی»^۴ و حذف این سازمان‌ها می‌شوند یا برعکس، فرصت‌هایی برای «بازواسطه‌گری»^۵ و ارائه خدمات پیچیده‌تر و با ارزش افزوده بالاتر فراهم می‌آورند؟ [۱۳].

این پرسش در زمینه اقتصاد ایران اهمیت مضاعفی می‌یابد. ایران با هدف گذار به یک «اقتصاد دانش‌بنیان»، سرمایه‌گذاری قابل توجهی در ایجاد زیرساخت‌های نوآوری، از جمله پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، انجام داده است [۱۴]. قوانینی نظیر «قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان» (۱۳۸۹) نشان‌دهنده اراده سیاستی برای تقویت بوم‌سازگان نوآوری کشور است [۱۵]. با این حال، این بوم‌سازگان با چالش‌های ساختاری مانند محدودیت‌های تأمین مالی، موانع نهادی و تحریم‌های بین‌المللی روبروست [۱۶]. در چنین فضایی، فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی) می‌توانند هم به عنوان یک تهدید برای مدل‌های سنتی حمایتی و هم به عنوان یک فرصت استثنایی برای جهش و غلبه بر برخی از این محدودیت‌ها عمل کنند. برای مثال، زنجیره بلوکی می‌تواند راهکارهای نوینی برای تأمین مالی جمعی بین‌المللی ارائه دهد [۱۷] و هوش مصنوعی می‌تواند به بهینه‌سازی تخصیص منابع حمایتی محدود کمک کند [۱۸].

از آنجا که بخش عمده‌ای از پژوهش‌های پیشین، هر یک به طور مستقل نقش یکی از دو فناوری هوش مصنوعی یا زنجیره بلوکی را تحلیل کرده‌اند [۵، ۶، ۸، ۹، ۱۸]، شیوه کار این پژوهش در بخش فراترکیب بدین‌گونه بود که ابتدا یافته‌های کلیدی هر دسته‌ی مطالعاتی به شکل ساختاریافته جداسازی و مرور شد، سپس با روش مقایسه مضمون‌محور [۱۸، ۲۰، ۲۱]، نقاط تلاقی، هم‌افزایی یا حتی تضاد آثار این دو فناوری در نقش‌آفرینی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی، شناسایی گردید. برای مثال، در کارکردهایی مثل غربالگری و اعتبارسنجی شرکت‌های نوآفرین یا تأمین مالی جمعی، تنها زمانی به تصویری جامع و واقع‌گرایانه می‌رسیم که تحلیل هوشمند داده‌ها (ویژگی‌های AI) و شفافیت و

^۴ Disintermediation

^۵ Re-intermediation

^۱ Intermediary Organization

^۲ External Enablers

^۳ Blockchain

اعتمادسازی مبتنی بر فناوری زنجیره‌بلوکی را همزمان در نظر بگیریم. بنابراین نوآوری این پژوهش آن است که، نخست، برای اولین بار با رویکردی ترکیبی و نظام‌مند، به تبیین اثرات توأمان این دو فناوری کلیدی بر بازتعریف نقش‌ها و کارکردهای سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی پرداخته می‌شود. دوم آنکه، چارچوبی مفهومی ارائه می‌گردد که با تمرکز بر فرآیندهای واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری فناورانه، الگوهای جدید تعامل انسانی-الگوریتمی را در بوم‌سازگان‌های نوآوری توضیح می‌دهد. سوم، لازم به ذکر است که با توجه به محدودیت مطالعات داخلی و داده‌های میدانی مرتبط با اثرات هم‌زمان هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی بر سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی در ایران، بخش عمده تحلیل این پژوهش مبتنی بر سنتز یافته‌های بین‌المللی است. هرچند در ارزیابی دلالت‌ها برای بوم‌سازگان ایران، تلاش شده از اسناد، قوانین و برخی گزارش‌های سیاستی داخلی [۱۴، ۱۵] جهت سنجش تطبیق نتایج استفاده شود، اما تحلیل حاضر بیش از آنکه مبتنی بر داده‌های بومی باشد، بر تفسیر تطبیقی و استنتاج تحلیلی از منابع جهانی استوار است. سرانجام، بهره‌گیری از روش فراترکیب^۱ به عنوان رویکردی نوآورانه در سنتز مطالعات کیفی، امکان ارائه تصویری کلان و یکپارچه از تحولات این حوزه را فراهم ساخته که می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های سیاستی کشور کمک مؤثری نماید.

از این رو، پرسش اصلی این پژوهش به شرح زیر است: فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی) چه نقشی در تحول کارکردهای سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی ایفا می‌کنند و این تحولات چه دلالت‌هایی برای بوم‌سازگان کارآفرینی ایران دارد؟

برای پاسخ به این پرسش، این مقاله از روش «فراترکیب» هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو [۲۲] بهره می‌برد. این روش امکان سنتز نظام‌مند و عمیق یافته‌های مطالعات کیفی پیشین را فراهم می‌آورد تا تفسیری جامع و یکپارچه از پدیده مورد نظر حاصل شود. این مقاله با ارائه یک چارچوب تحلیلی از نقش‌های در حال تحول سازمان‌های واسطه‌ای

تسهیلگر کارآفرینی، به غنی‌سازی ادبیات کارآفرینی دیجیتال کمک کرده و توصیه‌های سیاستی مشخصی را برای بازیگران بوم‌سازگان نوآوری ایران تدوین می‌نماید. در همین راستا، ساختار مقاله حاضر به‌گونه‌ای طراحی شده که هر بخش، گامی تکمیلی در مسیر تبیین و تحلیل مسئله بردارد. پس از بیان مسئله و ضرورت موضوع در مقدمه، بخش دوم به مرور انتقادی ادبیات و مبانی نظری مرتبط با سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی، فناوری‌های هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی در بوم‌سازگان‌های کارآفرینی می‌پردازد و چارچوب مفهومی پژوهش را استخراج می‌کند. در ادامه با تکیه بر منطق انتخاب روش «فراترکیب کیفی»، فرآیند گردآوری و تحلیل نظام‌مند مطالعات را تبیین می‌نماید. سپس یافته‌های اصلی حاصل از سنتز منابع کیفی منتخب، با تمرکز بر مضامین کلیدی و مصادیق عملی، ارائه می‌شود. بخش پنجم به بحث تحلیلی پیرامون پیامدها، تبیین نوآوری پژوهش و دلالت‌های سیاستی یافته‌ها - با توجه ویژه به شرایط بومی ایران - اختصاص یافته است. سرانجام، مقاله با جمع‌بندی، اشاره به محدودیت‌های موجود و پیشنهاد مسیرهای آتی برای پژوهش‌های بعدی به پایان می‌رسد.

۲- مبانی نظری

این بخش به بررسی سه جریان اصلی در ادبیات تحقیقاتی پرداخته است که شالوده نظری این پژوهش را شکل می‌دهند: نخست، نقش و کارکردهای سازمان‌های واسطه در بوم‌سازگان‌های کارآفرینی؛ سپس تأثیر هوش مصنوعی بر فرآیندهای کارآفرینانه؛ و در نهایت، قابلیت زنجیره بلوکی برای کسب‌وکارهای نوپا. همچنین در بخش آخر به فرآیندهای عملیاتی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی در ایران و نقش فناوری‌های نوظهور، پرداخته می‌شود.

۲-۱ سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی کارآفرینی

ادبیات نوآوری همواره بر نقش کلیدی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی در اتصال بازیگران ناهمگون، کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و تسهیل جریان دانش و منابع تأکید داشته است [۱۰]. این سازمان‌ها فراتر از یک پل ارتباطی صرف

^۱ Meta-synthesis

عمل می‌کنند و به عنوان «معماران بوم‌سازگان»^۱ نقش فعالی در شکل‌دهی به پویایی‌های همکاری ایفا می‌نمایند [۴]. با توجه به گستردگی و تنوع این بازیگران، ارائه یک تعریف عملیاتی مشخص برای این پژوهش ضروری است. در ادبیات پژوهش، سازمان‌های واسطه کارآفرینی تعاریف متعددی یافته‌اند. هاوِلز (۲۰۰۶) این سازمان‌ها را نهادهایی می‌داند که با تسهیل جریان دانش و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، ارتباط و همکاری میان بازیگران بوم‌سازگان نوآوری را تسهیل می‌نمایند [۳]. بر اساس رویکرد هرناندز-چیا و همکاران [۱۹]، سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی صرفاً پل ارتباطی نیستند، بلکه به عنوان معماران بوم‌سازگان با ایفای نقش فعال در شکل‌دهی پویایی‌های همکاری و خلق ارزش افزوده ظاهر می‌شوند [۱۹].

با توجه به تنوع نگرش‌ها، در این مقاله، «سازمان واسطه کارآفرینی» به هر نهادی اطلاق می‌شود که به صورت فعال و هدفمند در بوم‌سازگان کارآفرینی به ایفای یک یا چند کارکرد کلیدی نظیر تسهیل ارتباط، ارائه منابع حیاتی (دانش، سرمایه، زیرساخت) و مشروعیت‌بخشی به کسب‌وکارهای نوپا می‌پردازد. تمرکز اصلی بر شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری است؛ چرا که این سه گروه نهاد بیشترین نقش را در سیاست‌گذاری و توسعه کسب‌وکارهای دانش‌بنیان در ایران و جهان دارند.

برای تحلیل دقیق تأثیر فناوری‌های نوظهور بر این نهادها، درک نظام‌مند کارکردهای بنیادین آن‌ها ضروری است. ادبیات این حوزه، دسته‌بندی‌های متعددی را ارائه کرده است که هر یک بر جنبه‌ای از فعالیت واسطه‌ها تمرکز دارند.

یکی از تأثیرگذارترین چارچوب‌ها توسط هاوِلز [۳] ارائه شده که کارکردهای واسطه‌های نوآوری را در گستره وسیعی تبیین می‌کند. او نقش‌های این سازمان‌ها را شامل مواردی همچون رصد آینده و پیش‌بینی، پایش و پردازش اطلاعات، ترکیب و بازترکیب دانش، کارگزاری و شبکه‌سازی، آزمون و اعتبارسنجی، کمک به تجاری‌سازی، و مشروعیت‌بخشی می‌داند [۳]. این دیدگاه، ماهیت چندوجهی واسطه‌ها را از شناسایی فرصت تا تحقق بازار به خوبی نشان می‌دهد.

با تمرکز بیشتر بر بوم‌سازگان کارآفرینی، پژوهشگران دیگر این کارکردها را در بستری تعاملی‌تر تحلیل کرده‌اند. از این منظر، واسطه‌ها نه تنها خدماتی را «ارائه» می‌کنند، بلکه به صورت فعال «پویایی‌های همکاری» را شکل می‌دهند [۱۹]. این کارکردها را می‌توان در چند حوزه کلیدی طبقه‌بندی کرد: توسعه قابلیت‌ها و توانمندسازی: ارائه فضای کاری، مربی‌گری، آموزش و دسترسی به منابع فنی که به کارآفرینان کمک می‌کند تا ایده‌های خام خود را به مدل‌های کسب‌وکاری قابل اجرا تبدیل کنند [۲۰].

کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و سیگنال‌دهی: فرآیند غربالگری و ارزیابی دقیق شرکت‌های نوآفرین، عدم تقارن اطلاعاتی میان کارآفرینان و سرمایه‌گذاران را کاهش می‌دهد. پذیرش در یک شتاب‌دهنده معتبر، خود یک «سیگنال مثبت» به بازار است که ریسک سرمایه‌گذار را کاهش داده و به جذب منابع کمک می‌کند [۲۱، ۲۲].

توسعه شبکه و مشروعیت‌بخشی: اتصال کارآفرینان به شبکه‌ای از سرمایه‌گذاران، مشتریان بالقوه، و شرکای کلیدی، که به تقویت سرمایه اجتماعی و مشروعیت کسب‌وکار نوپا در جامعه تجاری منجر می‌شود [۴].

شکل‌دهی به محیط نهادی: برخی واسطه‌ها با مشارکت در فرآیندهای سیاست‌گذاری و لابی‌گری، به بهبود محیط قانونی و رفع موانع ساختاری برای کارآفرینی کمک می‌کنند [۲۳، ۲۴].

با وجود پیشرفت تدریجی بوم‌سازگان نوآوری در ایران طی دو دهه اخیر، بوم‌سازگان کارآفرینی کشور با مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و چالش‌های زمینه‌ای منحصر به فرد روبروست که مستقیماً بر نقش و اثربخشی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی تأثیر می‌گذارند. اولاً، ساختار مالکیتی و حاکمیتی غالب بر بسیاری از سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی (شتاب‌دهنده‌ها، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد) عمدتاً دولتی یا شبه‌دولتی باقی مانده و استقلال عملیاتی آن‌ها با محدودیت‌هایی مواجه است [۱۴، ۱۵]. این وضعیت منجر به وابستگی بالا به حمایت‌های مقطعی دولت، کم‌رنگ بودن سازوکارهای بازارمحور و در مواردی تعارض منافع شده است.

^۱ Ecosystem Architects

ثانیاً، به دلیل الزامات سیاست‌های توسعه اقتصاد دانش‌بنیان، توسعه سریع کمی نهادهای واسط با فقدان بلوغ نهادی و تخصص حرفه‌ای لازم همراه بوده است؛ چنانکه بخش قابل توجهی از این نهادها کارکردهای اسمی دارند و اثربخشی واقعی‌شان در توانمندسازی کارآفرینان، انتقال دانش و تعامل با صنعت محل تردید است [۱۴]. به علاوه، محدودیت‌های زیرساختی در حوزه قانون‌گذاری، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، اتصال به بازارهای بین‌المللی و ضعف ارتباطات میان‌بخشی، تحت تأثیر تحریم‌ها و بی‌ثباتی‌های محیطی، قابلیت عملگری سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی را با چالش جدی روبه‌رو ساخته است [۱۵].

در چنین شرایطی، مسیری که فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی می‌توانند برای «توانمندسازی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی ایرانی» فراهم آورند، نه از جنس ساده‌سازی فرآیندها بلکه بیشتر معطوف به جبران خلأهای نهادی، ارتقای شفافیت و تسهیل اتصال به بازارها و منابع جدید است. بدین ترتیب، تحلیل نقش این فناوری‌ها در ایران باید واجد توجه جدی به این چالش‌های بومی باشد تا توصیه‌های سیاستی قابلیت اجرا و اثربخشی داشته باشند.

۲-۲ هوش مصنوعی

هوش مصنوعی (AI) به سرعت از یک مفهوم علمی-تخیلی به ابزاری کاربردی و راهبردی در بوم‌سازگان کارآفرینی بدل شده است. شپرد و ماچرزاک^۱ [۷]، آن را به عنوان یک «همکار شناختی» معرفی می‌کنند که توانایی‌های تصمیم‌گیری و اجرایی کارآفرینان و نهادهای واسط را به طرز چشمگیری ارتقا می‌دهد [۷]. تأثیرات هوش مصنوعی بر کارکردهای واسطه‌ای به‌ویژه در دو زمینه مشهود است.

نخست، در حوزه غربالگری و انتخاب، الگوریتم‌های یادگیری ماشین با تحلیل داده‌های انبوه مربوط به شرکت‌های نوآفرین موفق و ناموفق، قادر به شناسایی الگوهای پیچیده‌ای هستند که معمولاً از دید انسان پنهان می‌مانند. این تحول در کارکردهایی نظیر «آزمون و اعتبارسنجی» تأثیرگذار بوده است. برای نمونه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر و

شتاب‌دهنده‌ها روزافزون از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی بهره می‌برند تا هزاران درخواست را در مراحل اولیه غربال کنند. این ابزارها با تحلیل طرح‌های کسب‌وکار، ویژگی‌های بنیان‌گذاران و روندهای بازار، ضمن کاهش سوگیری‌های شناختی انسانی، به افزایش دقت پیش‌بینی موفقیت کسب‌وکار کمک می‌کنند [۱۱]. دوم، در زمینه تسهیل یادگیری، یکی از چالش‌های اصلی مدل‌های سنتی محدودیت ظرفیت مربیان انسانی است. پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با ارائه دستیاران مجازی، محتوای آموزشی شخصی‌سازی‌شده، و تحلیل لحظه‌ای شاخص‌های عملکرد (KPIs)، امکان ارائه مشاوره در مقیاس وسیع و به‌صورت شبانه‌روزی را فراهم می‌سازند. این رویکرد، زمان مربیان انسانی را برای تمرکز بر مسائل راهبردی و پیچیده آزاد می‌کند [۲۵].

علاوه بر این، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در تصمیم‌گیری‌های پیچیده کمک کنند. به‌ویژه برای شرکت‌های نوآفرینی که با منابع محدود و عدم قطعیت بالا روبه‌رو هستند، این ابزارها در زمینه‌هایی مانند قیمت‌گذاری، مدیریت زنجیره تأمین و تخصیص بودجه بازاریابی بسیار ارزشمند هستند [۲۴]. همچنین بسیاری از وظایف تکراری و اداری در کسب‌وکارها، از جمله پشتیبانی مشتری و مدیریت منابع انسانی، می‌توانند با استفاده از سیستم‌های هوشمند خودکار شوند، که این امر امکان تمرکز بیشتر کارآفرینان را بر فعالیت‌های راهبردی فراهم می‌آورد [۲۵]. با این حال، راندی^۲ [۱۸] هشدار می‌دهد که وابستگی بیش از حد به تصمیم‌گیری‌های الگوریتمی می‌تواند به تضعیف «بافت اجتماعی» بوم‌سازگان‌های کارآفرینی منجر شود. این امر ممکن است موجب کاهش اعتماد بین فردی و جریان دانش ضمنی شود که معمولاً از طریق تعاملات انسانی شکل می‌گیرد [۱۸]. در این راستا، سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی می‌توانند نقشی حیاتی در تعادل‌بخشی به کارایی الگوریتم‌ها و حفظ سرمایه اجتماعی ایفا کنند.

۲-۳ زنجیره بلوکی

فناوری زنجیره بلوکی با معماری غیرمتمرکز و ایمن خود، منطق سنتی اعتماد و مبادله را در بوم‌سازگان کارآفرینی

² Roundy

¹ Shepherd & Majchrzak

دگرگون کرده و نقش سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی را با پیچیدگی و تضاد همراه ساخته است. از یک‌سو، این فناوری با ابزارهایی مانند قراردادهای هوشمند و شیوه‌های نوین تأمین مالی، روند واسطه‌زدایی را تقویت می‌کند. پلتفرم‌هایی نظیر عرضه اولیه سکه (ICO) و سایر روش‌های تأمین مالی مبتنی بر توکن، امکان جذب سرمایه مستقیم از جوامع جهانی را برای شرکت‌های نوآفرین فراهم می‌سازند، بدون نیاز به واسطه‌های مالی سنتی مانند بانک‌های سرمایه‌گذاری یا حتی پلتفرم‌های تأمین مالی جمعی [۵، ۲۹]. این روند به‌طور بنیادین کارکرد شبکه‌سازی برای تأمین مالی را زیر سؤال می‌برد. در مقابل، خود فناوری زنجیره بلوکی با ایجاد چالش‌های فنی، حقوقی و نظارتی، خلأهای نهادی جدیدی پدید آورده که حضور سازمان‌های واسطه‌ای تخصصی را ضروری می‌سازد. این بازواسطه‌گران نقش‌هایی ایفا می‌کنند که فراتر از توان فناوری صرف است؛ از جمله ارزیابی اعتبار پروژه‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی، ارائه خدمات انطباق با مقررات (مانند الزامات ضد پولشویی) و طراحی نظام‌های اقتصادی توکن‌محور^۱ [۱۳]. این وضعیت نشان می‌دهد که سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی نه تنها از میان نمی‌روند، بلکه به نقش‌هایی پیچیده‌تر، تخصصی‌تر و نهادی‌تر تحول می‌یابند.

زنجیره بلوکی، فناوری زیربنایی ارزش‌های دیجیتال مانند بیت‌کوین، یک دفتر کل توزیع‌شده و تغییرناپذیر است که امکان انجام تراکنش‌های همتا به همتا بدون نیاز به مرجع مرکزی را فراهم می‌کند [۲۶]. قابلیت این فناوری در دنیای کارآفرینی فراتر از حوزه مالی است. زنجیره بلوکی می‌تواند بسیاری از سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی سنتی که در واقع وظیفه تضمین اعتماد را بر عهده دارند، مانند بانک‌ها یا دفاتر اسناد رسمی، حذف یا کارآمدتر کند. به‌ویژه، قراردادهای هوشمند، که کدهای خوداجرا بر روی زنجیره بلوکی هستند، می‌توانند توافقات را به صورت خودکار و بدون نیاز به دخالت شخص ثالث انجام دهند [۹، ۲۷]. این امر به طور قابل توجهی هزینه‌های مبادله را کاهش می‌دهد [۲۸]. علاوه بر این، ظهور مدل‌های نوین تأمین مالی مانند

عرضه اولیه سکه (ICOs) و سایر اشکال تأمین مالی مبتنی بر توکن، انقلابی در نحوه جذب سرمایه برای شرکت‌های نوآفرین ایجاد کرده است. این مدل‌ها به شرکت‌های نوآفرین این امکان را می‌دهند تا سرمایه‌گذاری را به صورت جهانی و مستقیم از حامیان خود جذب کنند و در عین حال یک جامعه اولیه از کاربران را شکل دهند [۲۹، ۱۷]. از سوی دیگر، زنجیره بلوکی در صنایع مختلف، به ویژه در زنجیره تأمین، می‌تواند با ایجاد یک رکورد غیرقابل دستکاری از مبدأ تا مصرف، شفافیت و قابلیت ردیابی را تضمین کند. این ویژگی برای کارآفرینی اجتماعی و پایدار که در آن اعتماد و اصالت محصول اهمیت زیادی دارد، بسیار مهم است [۳۱، ۳۰]. با این حال، چالش‌هایی مانند مقیاس‌پذیری، مصرف انرژی، عدم قطعیت‌های قانونی و پیچیدگی‌های فنی، موانعی بر سر راه پذیرش گسترده زنجیره بلوکی هستند [۳۲]. علاوه بر این، همانطور که تان^۲ و همکاران (۲۰۲۱) اشاره می‌کنند، مفهوم واسطه‌زدایی مطلق ممکن است ساده‌انگاری باشد. بسیاری از شرکت‌های نوآفرینی زنجیره بلوکی خود به عنوان «سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی جدید» عمل می‌کنند یا برای خدماتی همچون انطباق با مقررات و تجربه کاربری به سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی سنتی نیاز دارند [۱۳]. همچنین، استرینگر و تربیل‌مایر^۳ (۲۰۲۴) نشان داده‌اند که مصرف‌کنندگان حتی در سرویس‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی، به برندهای واسطه معتبر برای تضمین کیفیت و پشتیبانی اعتماد می‌کنند [۳۳].

در مجموع، هر یک از این فناوری‌ها، اعم از هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی و سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی، توانمندی‌های منحصر به فردی را برای تقویت بوم‌سازگان‌های کارآفرینی فراهم می‌آورند. با این حال، برای بهره‌برداری حداکثری از این قابلیت‌ها، نیاز به مدیریت چالش‌های مرتبط با آن‌ها، به ویژه در زمینه حفظ تعاملات انسانی و اجتماعی، ضروری است.

۲-۴ فرآیندهای عملیاتی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی در ایران و نقش فناوری‌های نوظهور

^۲ Tan

^۳ Strebing & Treiblmaier

^۱ Tokenomics

سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند شرکت‌های نوآفرین و سرمایه‌گذاران را بر اساس نیازها و علایق مشترک با دقت بیشتری تطبیق دهند [۳۶]. همچنین زنجیره بلوکی با ایجاد بسترهای ایمن و شفاف برای اشتراک داده و انعقاد قراردادهای تجاری، امکان همکاری مطمئن و سریع‌تر میان طرفین را فراهم می‌سازد [۳۷].

د) مشروعیت بخشی و اعتمادسازی

در رویکرد سنتی، پذیرش یک شرکت نوآفرین در پارک علم و فناوری یا مرکز رشد در ایران به‌عنوان نشانه‌ای از اعتبار کیفی شناخته می‌شود و برندینگ نهاد واسطه به تقویت اطمینان بازار کمک می‌کند [۳۸]. در شکل تحول‌یافته، زنجیره بلوکی با صدور گواهی‌های دیجیتال غیرقابل تغییر، ثبت رسمی مجوزها یا موفقیت‌های شرکت را تضمین می‌کند [۳۹]. و هوش مصنوعی با پایش مداوم عملکرد کسب‌وکارها، گزارش‌های دقیق و مبتنی بر داده را برای ذی‌نفعان و نهادهای نظارتی فراهم می‌آورد [۴۰].

۳- روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، با هدف تحلیل عمیق یک پدیده جهانی نوظهور (تلاقی فناوری‌های هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی با عملکرد سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی) و تبیین دلالت‌های آن برای بستر خاص ایران، رویکرد روش‌شناختی دو مرحله‌ای اتخاذ شده است: ابتدا چارچوب مفهومی اولیه با بهره‌گیری از روش فراترکیب کیفی و بر اساس سنتز نظام‌مند مطالعات بین‌المللی شکل گرفته است. دلیل این انتخاب، فقدان مطالعات بومی کافی با داده‌های میدانی در ایران و تازگی موضوع در سطح جهانی بود. پایگاه‌های داخلی همچون SID و Magiran نیز نشان داد که اگرچه ادبیاتی در حوزه‌های کلی اقتصاد دانش‌بنیان و سیاست‌گذاری علم و فناوری وجود دارد [۱۴، ۱۵]، اما پژوهش‌های کیفی عمیق پیرامون اثرات هم‌زمان AI و زنجیره بلوکی بر سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی، بسیار اندک اند. از این‌رو، پژوهش با اتکا به روش فراترکیب و بهره‌گیری از مطالعات کیفی معتبر جهانی، به شناسایی فرصت‌ها، چالش‌ها و سازوکارهای تحول دیجیتال پرداخت.

پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها در ایران، بر اساس چارچوب‌ها و ضوابط مصوب ملی، معمولاً چهار فرآیند اصلی را برای پشتیبانی از شرکت‌های نوآور اجرا می‌کنند. در این بخش، این فرآیندها ابتدا در قالب شیوه‌های متداول و سپس در شکل تحول‌یافته با فناوری‌های هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی توضیح داده می‌شود.

الف) غربالگری و اعتبارسنجی

ارزیابی ایده‌ها و تیم‌ها در شیوه‌های سنتی معمولاً از طریق کارگروه‌های حضوری، بررسی رزومه‌ها و مستندات، مصاحبه و دفاع از طرح انجام می‌شود. همان‌طور که برخی مطالعات اشاره کرده‌اند [۳، ۴]، این روند می‌تواند زمان‌بر و متأثر از سوگیری‌های انسانی باشد. در ایران نیز، ارزیابی اولیه معمولاً بر پایه شاخص‌هایی مانند انطباق با اولویت‌های فناوری ملی و دارا بودن نمونه اولیه انجام می‌گیرد. در رویکرد فناورانه، الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تحلیل داده‌های عملکردی شرکت‌های نوآفرین، سوابق بنیان‌گذاران و روندهای بازار به کار گرفته می‌شوند [۷]، و زنجیره بلوکی برای ثبت و راستی‌آزمایی غیرقابل دستکاری سوابق مالکیت فکری و قراردادهای استفاده می‌شود [۹].

ب) تأمین مالی و تخصیص منابع

در روش‌های متداول، منابع مالی اغلب از محل بودجه‌های دولتی، صندوق‌های پژوهش و فناوری یا سرمایه‌گذاران خطرپذیر داخلی تأمین می‌شود، و تخصیص این منابع معمولاً پس از چندین مرحله بررسی و با تصمیم هیأت ارزیابی انجام می‌گیرد. در مقابل، فناوری‌های نوظهور رویکردهای تازه‌ای را معرفی کرده‌اند؛ زنجیره بلوکی امکان راه‌اندازی پلتفرم‌های تأمین مالی جمعی مبتنی بر توکن و اجرای قراردادهای هوشمند را فراهم می‌کند که پرداخت‌ها را تنها پس از تحقق شاخص‌های عملکرد انجام می‌دهند [۳۴]، و هوش مصنوعی می‌تواند مدل‌های پیش‌بینی بازگشت سرمایه و اولویت‌بندی پروژه‌ها را به شکل بهینه ارائه کند [۳۵].

ج) شبکه‌سازی و ایجاد ارتباط

شبکه‌سازی در ایران معمولاً به‌صورت سنتی از طریق رویدادها، نشست‌های تخصصی و ارتباطات غیررسمی میان کارآفرینان و ذی‌نفعان شکل می‌گیرد. در الگوی فناورانه،

در مرحله بعد، نوآوری اصلی پژوهش نمایان می‌شود: استفاده از چارچوب مفهومی جهانی به عنوان «عدسی تحلیلی» برای تفسیر بومی پدیده در ایران. هدف در این مرحله، نه تعمیم آماری، بلکه تعمیم تحلیلی است؛ یعنی تبیین یک پدیده خاص در بستری نو از طریق چارچوبی معتبر. این پژوهش از منظر پارادایمی، مطالعه‌ای کیفی و تفسیری است که نه به دنبال آزمون فرضیات، بلکه در پی فهمی عمیق از یک پدیده پیچیده است. در این راستا، مدل هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو به دلیل ساختار نظام‌مند و شفاف آن انتخاب و اجرا شده است [۳۵]. در ادامه، این هفت مرحله که در این پژوهش پیاده‌سازی شده‌اند، به تفصیل تشریح می‌گردند.

گام نخست: تنظیم سوال‌های پژوهش

نخستین و بنیادین‌ترین گام، تنظیم پرسش‌های راهنمای پژوهش است. این سوال‌ها باید جوری طراحی شوند که هم مرزهای پژوهش را مشخص کنند و هم به اندازه کافی باز باشند تا امکان کاوش عمیق را فراهم آورند. سوال اصلی پژوهش این بود: "فناوری‌های نوظهور (هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی) چه نقشی در تحول کارکردهای سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی ایفا می‌کنند و این تحولات چه دلالت‌هایی برای بوم‌سازگان کارآفرینی ایران دارد؟" این سوال به سوالات فرعی و مشخص‌تری شکسته شد تا فرآیند جستجو و تحلیل را هدایت کند (جدول ۱).

سوالات فرعی جدول ۱ به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به صورت مکمل، ابعاد مختلف سوال اصلی پژوهش را پوشش دهند. این سوالات یک منطق قیف-مانند تحلیلی را دنبال می‌کنند که از یک فهم کلی و جهانی از پدیده، به سمت یک تحلیل عمیق و زمینه‌مند برای بافتار ایران حرکت می‌کند.

گام دوم: بررسی نظام‌مند متون

در این مرحله، به جستجوی سیستماتیک مقالات منتشر شده در پایگاه‌های معتبر خارجی و داخلی با هدف تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط در بازه زمانی ژانویه ۲۰۱۸ تا دسامبر ۲۰۲۴ پرداخته شد. این بازه به طور هدفمند و بر اساس شواهد انتخاب شد. از سال ۲۰۱۸ به بعد، موج نخست نوآوری‌ها و مطالعات اولیه پیرامون کاربردهای بلقوه هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی، با عبور از فاز نظری و فنی، به بررسی نقش این فناوری‌ها در فرآیندهای سازمانی و بوم‌سازگان‌های نوآوری و کارآفرینی وارد شد. تمرکز بر این بازه

تضمین می‌کند که پژوهش حاضر منعکس‌کننده جدیدترین تحولات، مطالعه کاربردهای میان‌رشته‌ای و استخراج یافته‌های قابل اتکا برای سیاست‌گذاری و مدیریت در این حوزه باشد. تمرکز بر این بازه زمانی تضمین می‌کند که پژوهش روی جدیدترین، مرتبط‌ترین و مبتنی بر شواهدترین تحولات متمرکز است و از پرداختن به ادبیات قدیمی‌تر که ممکن است منعکس‌کننده وضعیت کنونی نباشند، پرهیز می‌کند (جدول ۲).

پس از جستجوی سیستماتیک مقالات در پایگاه‌های داده منتخب؛ برای اطمینان از پوشش جامع ادبیات، یک استراتژی جستجوی ترکیبی و تکرارشونده به کار گرفته شد. کلیدواژه‌های اصلی که در جدول ۳ نمایش داده شده‌اند، سه ستون مفهومی اصلی این پژوهش (سازمان واسطه، کارآفرینی، و فناوری نوظهور) را نمایندگی می‌کنند. این کلیدواژه‌ها به عنوان نقطه شروع برای ساخت رشته‌های جستجوی پیچیده استفاده شدند. برای هر ستون مفهومی، طیف وسیعی از مترادف‌ها و واژگان مرتبط شناسایی و با استفاده از عملگر بولی "OR" به یکدیگر متصل شدند تا دامنه جستجو گسترش یابد. کلیدواژه‌های اصلی در جدول ۳ گزارش شده‌اند. این رویکرد جامع و چندوجهی، که شامل استفاده از کاراکترهای جانشین (مانند*) برای پوشش مشتقات کلمات نیز بود، مانع از محدود شدن نتایج به چند کلیدواژه خاص گردید و پوشش حداکثری ادبیات مرتبط را تضمین کرد.

گام سوم: جستجو، غربالگری و انتخاب مقالات

در این گام، فرآیند نظام‌مند انتخاب مقالات برای ورود به مرحله سنتز نهایی، مطابق با پروتکل استاندارد^۱ PRISMA 2020 انجام شد. این پروتکل با ارائه یک فلوچارت مشخص، شفافیت، دقت و تکرارپذیری فرآیند انتخاب منابع را تضمین می‌کند. شکل ۱ این فرآیند چهار مرحله‌ای را به صورت بصری نمایش می‌دهد و در ادامه، هر مرحله به تفصیل تشریح می‌گردد.

- شناسایی^۲: در این مرحله، با استفاده از رشته‌های جستجوی تعریف‌شده در پایگاه‌های داده منتخب، مجموعاً ۹۴۲ سند علمی شناسایی شد.

- غربالگری^۳: این مرحله خود شامل دو زیرمرحله بود:

- ابتدا، تمامی ۹۴۲ سند شناسایی‌شده مورد بازبینی قرار گرفتند و موارد تکراری حذف شدند. پس از این مرحله، ۶۵۵ مقاله منحصربه‌فرد برای غربالگری باقی ماند.

^۱ Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

^۲ Identification

^۳ Screening

معیار، امتیازی بین ۰ تا ۲ در نظر گرفته شد و حد نصاب قبولی برای ورود به مرحله سنتز، کسب حداقل امتیاز ۱۴ از ۲۰ تعیین گردید.

در پایان این ارزیابی دقیق، ۱۰۰ مقاله به دلیل عدم احراز یک یا چند شرط لازم، حذف شدند. دلایل حذف این مقالات به تفکیک عبارت بودند از: عدم تطابق کامل با موضوع (۴۵ مقاله)، کمی بودن مطالعه (۳۰ مقاله)، و کیفیت روش شناختی پایین و عدم کسب امتیاز حد نصاب (۲۵ مقاله).

- **ارزیابی صلاحیت:** این مرحله، حساس‌ترین بخش فرآیند انتخاب بود که در آن، تمام متن ۱۲۵ مقاله منتخب به دقت مطالعه و بر اساس دو فیلتر اصلی ارزیابی شدند: ارتباط موضوعی عمیق و کیفیت روش شناختی.

برای ارزیابی کیفیت روش شناختی، از چک‌لیست استاندارد ابزار ارزیابی حیاتی (CASP) برای مطالعات کیفی استفاده شد که شامل ۱۰ معیار کلیدی (مانند وضوح اهداف، تناسب روش، صلابت تحلیل و ملاحظات اخلاقی) است. برای هر

جدول (۱) معیارهای اولیه جستجوی منابع مبتنی بر سوال‌های پژوهش

معیارهای جستجوی مرتبط (نوع مقالات مورد نظر)	سوال راهنمای پژوهش
جستجوی مقالاتی که به تعریف و تشریح کارکردهای جدید یا تقویت‌شده سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی با استفاده از AI پرداخته‌اند (مانند غربالگری، مربی‌گری).	۱. هوش مصنوعی چگونه کارکردهای سنتی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی را «تقویت» می‌کند؟
جستجوی مطالعات موردی و نظری که به مفاهیم Re- و Disintermediation و intermediation در زمینه زنجیره بلوکی پرداخته‌اند.	۲. زنجیره بلوکی چه تأثیر دوگانه‌ای (واسطه‌زدا و بازواسطه‌گر) بر مدل کسب‌وکار سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی دارد؟
تمرکز بر مقالات مرتبط با اقتصادهای نوظهور، بوم‌سازگان‌های آسیب‌پذیر و مطالعاتی که به نقش فناوری در غلبه بر موانع نهادی اشاره دارند.	۳. این فناوری‌ها چگونه می‌توانند سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی را برای توانمندسازی کارآفرینان در زمینه‌هایی با چالش‌های خاص (مانند ایران) یاری رسانند؟
جستجوی مقالاتی که به تحلیل مدل‌های حکمرانی جدید (مانند DAO ها) و مسائل اخلاقی و اعتمادی ناشی از الگوریتم‌ها پرداخته‌اند.	۴. ظهور این فناوری‌ها چه تأثیری بر «حکمرانی» و «معماری اعتماد» در بوم‌سازگان‌های کارآفرینی دارد؟

جدول (۲) پایگاه‌های جستجوی منابع تحقیق

ردیف	نام پایگاه داده	دلیل انتخاب
۱	Scopus	پوشش گسترده مقالات علمی معتبر بین‌رشته‌ای در حوزه مدیریت، اقتصاد و فناوری.
۲	Web of Science	تمرکز بر مقالات با ضریب تأثیر بالا و ارجاعات علمی در علوم اجتماعی و فناوری.
۳	Google Scholar	دسترسی به طیف وسیع‌تری از اسناد، از جمله مقالات کنفرانس و پیش‌چاپ‌ها برای پوشش تحقیقات نوظهور.
۴	IEEE Xplore	تمرکز بر مقالات فنی و مهندسی مرتبط با کاربردهای AI و زنجیره بلوکی.
۵	SID.ir	جامع‌ترین پایگاه برای دسترسی به مقالات علمی-پژوهشی فارسی‌زبان.
۶	Magiran	دسترسی به مجلات و نشریات علمی و تخصصی ایران در حوزه مدیریت و کارآفرینی.

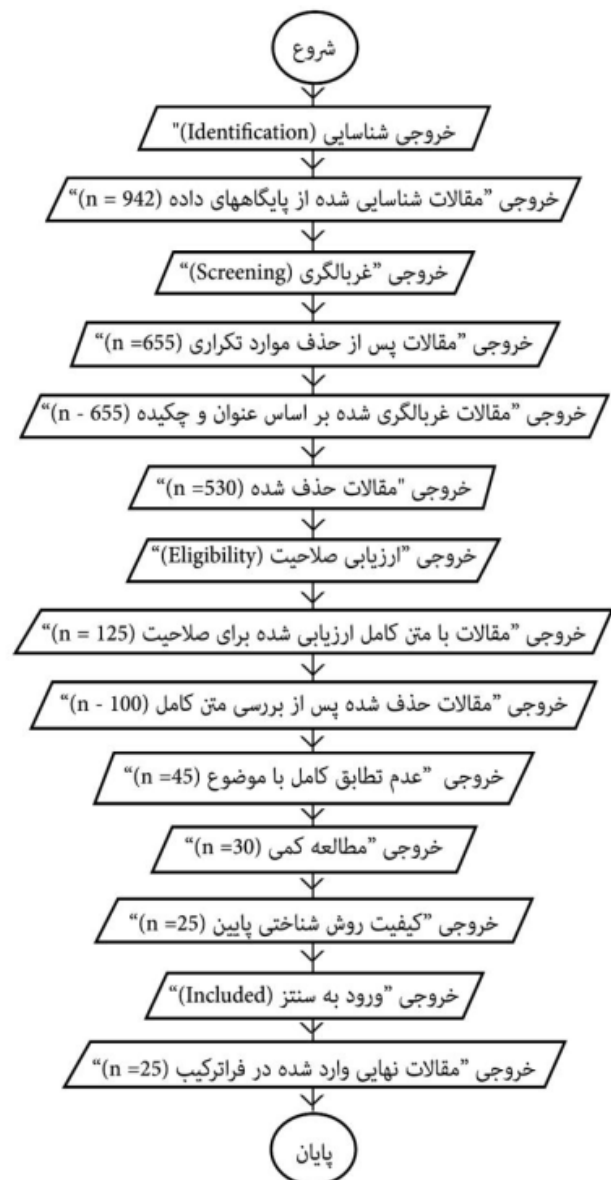
جدول (۳) کلیدواژه‌های مورد استفاده در تحقیق (فارسی و انگلیسی)

کلیدواژه فارسی	کلیدواژه انگلیسی
"سازمان واسطه" یا "سازمان واسطه نوآوری" یا "شتاب‌دهنده" یا "مرکز رشد" یا "پارک علم و فناوری"	"Intermediary Organization" OR "Innovation Intermediary" OR "Accelerator" OR "Incubator" OR "Science Park"
"کارآفرینی" یا "شرکت نوآفرین" یا "کسب‌وکار نوپا"	"Entrepreneurship" OR "Startup" OR "New Venture"
"هوش مصنوعی" یا "یادگیری ماشین" یا "زنجیره بلوکی" یا "زنجیره بلوکی" یا "دفتر کل توزیع‌شده"	"Artificial Intelligence" OR "AI" OR "Machine Learning" OR "Blockchain" OR "Distributed Ledger Technology" OR "DLT"

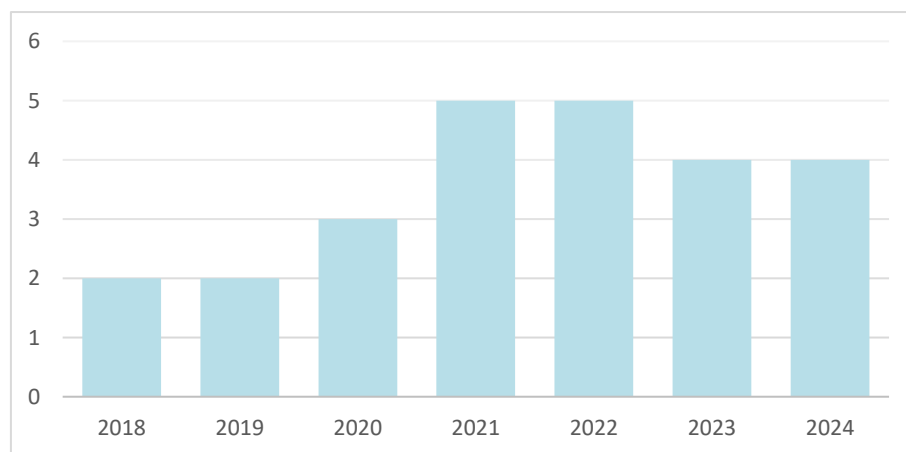
- **مطالعات منتخب:** در نهایت، ۲۵ مقاله که هم ارتباط موضوعی عمیق داشتند و هم در ارزیابی کیفیت، امتیاز لازم را کسب کرده بودند، به عنوان مجموعه نهایی برای ورود به فرآیند فراترکیب انتخاب شدند. این مقالات، پایه و اساس تحلیل و سنتز یافته‌های این پژوهش را تشکیل می‌دهند.

برای ارائه یک دید کلی از بدنه ادبیاتی که این فراترکیب بر آن استوار است، در این بخش به تحلیل توصیفی ۲۵ مقاله منتخب پرداخته می‌شود. این منابع مورد تحلیل با روش فراترکیب با علامت ستاره(*) در بخش منابع مشخص شده است. این تحلیل به درک بهتر روند زمانی، تمرکز روش‌شناختی و پراکندگی جغرافیایی پژوهش‌های انجام شده در این حوزه کمک می‌کند.

شکل ۲، توزیع مقالات منتخب را بر اساس سال انتشار در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴ نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تعداد مقالات منتشر شده دارای یک روند صعودی مشخص است که نشان‌دهنده توجه فزاینده جامعه علمی به این حوزه در سال‌های اخیر است. اوج‌گیری انتشار مقالات از سال ۲۰۲۱ به بعد، مؤید آن است که تلاقی فناوری‌های نوظهور و سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی، یک قلمرو پژوهشی داغ و رو به رشد است.



شکل ۱) فرآیند انتخاب مقالات بر اساس استاندارد PRISMA 2020

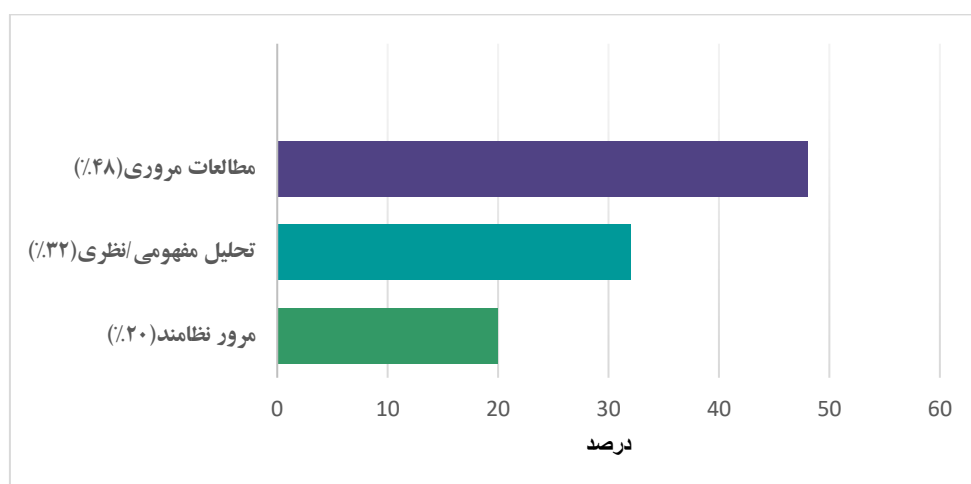


شکل ۲) توزیع مقالات منتخب بر اساس سال انتشار

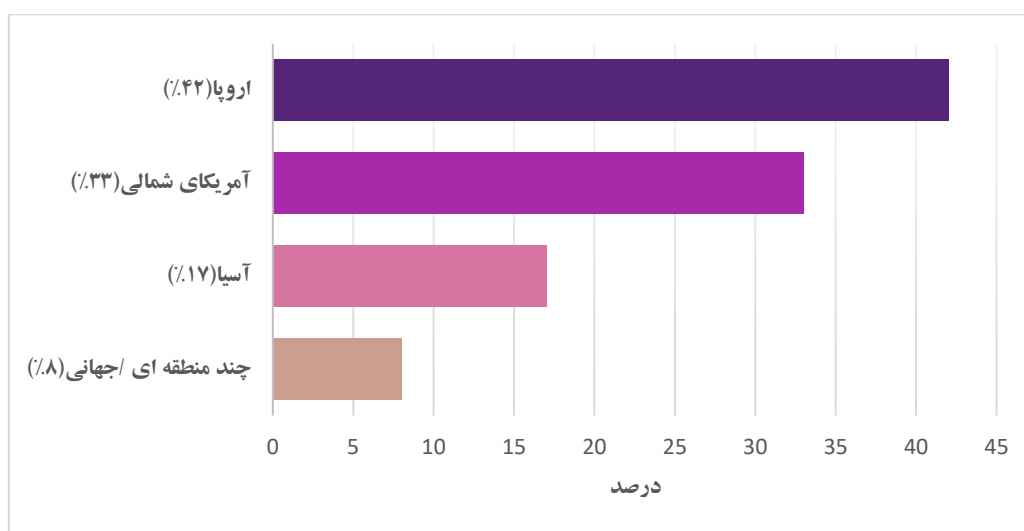
تحلیل روش‌شناختی مقالات منتخب نشان می‌دهد که پژوهشگران برای مطالعه این پدیده نوظهور، از رویکردهای متنوعی بهره برده‌اند. با این حال، همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، مطالعات موردی با اختصاص نزدیک به نیمی از مقالات (۴۸٪)، رویکرد غالب بوده است. این امر نشان می‌دهد که پژوهشگران برای درک عمیق «چگونگی» و «چرایی» این تحولات، به تحلیل زمینه‌مند و عمیق در سازمان‌های واقعی روی آورده‌اند. پس از آن، تحلیل‌های مفهومی و نظری (۳۲٪) قرار دارند که به توسعه چارچوب‌ها و مدل‌های جدید برای تبیین این پدیده پرداخته‌اند. مرورهای نظام‌مند ادبیات (۲۰٪) نیز سهم قابل توجهی داشته‌اند که نشان‌دهنده تلاش برای جمع‌بندی و ساختارمند کردن دانش پراکنده در این حوزه است.

از میان ۱۲ مطالعه موردی منتخب، تحلیل پراکندگی جغرافیایی آن‌ها نشان‌دهنده یک توجه جهانی به این موضوع است. هرچند تمرکز اصلی بر اروپا (۴۲٪) و آمریکای شمالی (۳۳٪) بوده است، اما وجود مطالعاتی از آسیا (۱۷٪) و مطالعاتی با پوشش چندمنطقه‌ای/جهانی (۸٪) نشان می‌دهد که این پدیده محدود به یک منطقه خاص نیست و در بوم‌سازگان‌های نوآوری با ویژگی‌های متفاوت در حال وقوع است (شکل ۴).

در مجموع، این تحلیل توصیفی نشان می‌دهد که بدنه ادبیاتی که این پژوهش بر آن بنا شده، مجموعه‌ای از مطالعات اخیر، عمدتاً تجربی (مبتنی بر مطالعه موردی) و با پراکندگی جغرافیایی جهانی است که اعتبار و غنای لازم برای انجام یک فراترکیب معنادار را فراهم می‌آورد.



شکل ۳) توزیع مقالات بر اساس نوع روش‌شناسی



شکل ۴) پراکندگی جغرافیایی مطالعات موردی

گام چهارم: استخراج و تحلیل داده‌ها

این مرحله، مرحله کلیدی فرآیند فراترکیب است که شامل استخراج نظام‌مند داده‌ها و سنتز تفسیری آن‌ها است. **استخراج داده‌ها:** برای هر یک از ۲۵ مقاله منتخب، یک ماتریس استخراج داده^۱ در نرم‌افزار Excel طراحی شد. این ماتریس نه تنها یک ابزار ذخیره‌سازی، بلکه یک ابزار تحلیلی برای مقایسه نظام‌مند مطالعات و حفظ یک «ردپای قابل حسابرسی»^۲ است که از اصول کلیدی پژوهش کیفی دقیق است. این ماتریس به ما اجازه داد تا اطلاعات کلیدی را به صورت ساختاریافته ثبت کنیم. ستون‌های این ماتریس شامل موارد زیر بود: مشخصات کتاب‌شناختی (نویسنده، سال، عنوان)، سوال اصلی پژوهش، زمینه مطالعه (کشور، صنعت)، روش‌شناسی به کار رفته، یافته‌های اصلی مرتبط با تأثیر هوش مصنوعی یا زنجیره بلوکی، و مهم‌تر از همه، نقل‌قول‌های مستقیم و کلیدی از مشارکت‌کنندگان یا تحلیل‌های نویسندگان که به مثابه داده‌های خام این پژوهش عمل می‌کردند. این رویکرد تضمین می‌کرد که تحلیل‌های ما مستقیماً در داده‌های اصلی ریشه داشته باشند. جدول ۴ نمونه‌ای از خروجی این کنترل کیفیت را برای چند مقاله نمونه را نشان می‌دهد.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

برای تحلیل و سنتز یافته‌های کیفی مستخرج از ۲۵ مقاله منتخب، از رویکرد «تحلیل مضمونی» براون و کلارک استفاده شد. این فرایند تحلیلی، که ماهیتی تکرارشونده و تفسیری دارد، در سه سطح متوالی به اجرا درآمد تا از توصیف اولیه داده‌ها به سمت یک تفسیر مفهومی عمیق حرکت کند.

در سطح نخست، با استفاده از **کدگذاری باز**^۳، مفاهیم و ایده‌های اولیه به صورت مستقیم از متن مقالات استخراج گردید تا اطمینان حاصل شود که تحلیل، کاملاً مبتنی بر داده‌های اصلی است. این مرحله منجر به شناسایی حدود ۱۵۰ کد توصیفی اولیه شد.

در سطح دوم، با به‌کارگیری روش **مقایسه مداوم**، کدهای باز مشابه با یکدیگر مقایسه و در دسته‌های مفهومی بزرگ‌تر و

معنادارتری تحت عنوان **"مضامین پایه"**^۴ سازماندهی شدند. این فرایند به انتزاعی‌سازی داده‌ها و شناسایی الگوهای اولیه کمک شایانی نمود.

در نهایت، در سطح سوم که انتزاعی‌ترین و تفسیری‌ترین بخش تحلیل بود، مضامین پایه با یکدیگر مقایسه و ترکیب شدند تا چهار **"مضمون سازمان‌دهنده"**^۵ نهایی شکل گیرد. این مضامین کلان، که صرفاً حاصل جمع مضامین پایه نیستند، یک جهش مفهومی را نمایندگی می‌کنند که روابط زیربنایی و عمیق میان پدیده‌ها را آشکار ساخته و روایت اصلی و منسجم پژوهش را تشکیل می‌دهند. این چهار مضمون نهایی، شالوده اصلی یافته‌های این تحقیق را پایه‌ریزی می‌کنند. این فرآیند در جداول ۵ و ۶ نشان داده شده است.

گام ششم: پایایی و اعتبار مدل

به‌منظور تضمین کیفیت و دقت یافته‌های این پژوهش کیفی، از معیار "اعتمادپذیری" بر اساس چارچوب گوبا و لینکلن (۱۹۸۵) استفاده شد. این معیار از طریق چهار بُعد کلیدی مورد سنجش و تأیید قرار گرفت:

۱. اعتبار: برای اطمینان از انطباق یافته‌ها با داده‌های اصلی، از دو راهبرد استفاده شد: «بازبینی توسط هم‌تایان»، که در آن نتایج توسط تیم پژوهشی و متخصصان خارج از تیم نقد و اصلاح گردید؛ و «مشارکت طولانی‌مدت» از طریق مطالعه عمیق مقالات منتخب.

۲. انتقال‌پذیری: به‌منظور فراهم آوردن امکان «تعمیم تحلیلی»، از راهبرد «توصیف غنی» استفاده شد. هر مضمون با شواهد و نقل‌قول‌های مستقیم از مقالات اصلی پشتیبانی گردید تا خوانندگان بتوانند قابلیت کاربرد یافته‌ها را در بسترهای دیگر ارزیابی نمایند.

۳. وابستگی‌پذیری: برای سنجش ثبات و تکرارپذیری فرآیند تحلیل، پایایی بین کدگذاران بر روی نمونه‌ای ۲۰ درصدی از مقالات ارزیابی شد. ضریب کاپای کوهن به دست آمده ۰/۸۱ نشان‌دهنده "توافق بالا و قابل توجه" میان کدگذاران و تأییدکننده وابستگی‌پذیری فرآیند است.

^۴ Base Themes

^۵ Organizing Themes

^۱ Data Extraction Matrix

^۲ Audit Trail

^۳ Open Coding

۴. تأییدپذیری: برای حصول اطمینان از بی‌طرفی پژوهش و اتکای یافته‌ها به داده‌ها، یک «مسیر حساسی» دقیق ایجاد شد. تمامی مراحل پژوهش، از استراتژی جستجو (شکل PRISMA) گرفته تا ماتریس استخراج داده‌ها و یادداشت‌های تحلیلی، به صورت شفاف مستندسازی گردید تا فرآیند تحقیق قابل ردیابی و تأیید باشد.

جدول ۴) خروجی کنترل کیفیت مقالات

نویسنده/نوع سند	ارزش تحقیق (از ۲)	وضوح اهداف (از ۲)	تناسب روش (از ۲)	دقت تحلیل (از ۲)	وضوح یافته‌ها (از ۲)	جمع امتیاز (از ۱۰)
Rawhouser et al. [38] (مطالعه موردی چندگانه)	۱	۲	۲	۲	۲	۹
Shepherd & Majchrzak [7] (تحلیل نظری غنی)	۲	۲	۲	۲	۲	۱۰
Ransbotham et al. [40] (مطالعه موردی)	۱	۲	۲	۱	۲	۸
Tan et al. [13] (مطالعه موردی)	۱	۲	۱	۲	۱	۷

جدول ۵) نمونه مقالات مستخرج و کدهای اولیه

کد	نویسنده (سال)	نوع سند	نمونه کدهای باز استخراج شده
A1	Shepherd & Majchrzak [7]	تحلیل نظری	"استفاده از AI برای پیش‌بینی موفقیت"، "کاهش سوگیری انسانی در انتخاب"، "مشاوره خودکار"
A2	Downing et al. [39]	مطالعه موردی	"حذف سازمان واسطه‌های مالی سنتی"، "تأمین مالی مستقیم از جامعه"، "قرارداد هوشمند حق امتیاز"
A3	Strebinger & Treiblmaier [33]	مطالعه موردی	"نیاز به حساب‌برسان قرارداد هوشمند"، "ارائه خدمات انطباق قانونی (KYC)"، "نقش برند واسط در ایجاد اعتماد"
A4	Rawhouser et al. [38]	مطالعه موردی چندگانه	"غلبه بر ضعف نهادهای مالی"، "ایجاد شفافیت در محیط‌های فاسد"، "دسترسی به سرمایه جهانی"

جدول ۶) نمونه‌ای از فرایند شکل‌گیری مضامین پایه از کدهای باز

ردیف	کدهای باز/توصیفی (نمونه)	مضمون پایه
۱	"غریبالگری مبتنی بر AI"، "تیم‌سازی هوشمند"، "پایش عملکرد خودکار"	بهبودسازی فرآیندهای داخلی
۲	"حذف بانک با DeFi"، "خودکارسازی پرداخت با قرارداد هوشمند"، "توزیع مستقیم محتوا"	واسطه‌زدایی از طریق خودکارسازی
۳	"نیاز به طراحی توکنومیکس"، "پیچیدگی‌های قانونی کریپتو"، "نیاز به حساسی کد"	ظهور نیازهای جدید تخصصی
۴	"شفافیت تغییرناپذیر"، "حکمرانی مبتنی بر کد (DAO)"، "اعتماد بدون نیاز به مجوز"	معماری اعتماد غیرمتمرکز

۴- یافته‌های پژوهش

تحلیل و سنتز عمیق مطالعات کیفی منتخب از طریق روش فراترکیب، به شناسایی چهار مضمون سازمان‌دهنده کلیدی منجر گردید که ابعاد مختلف تحول در نقش، کارکرد و ساختار سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی را در عصر دیجیتال تبیین می‌کنند. این چهار مضمون، که در جدول ۷ معرفی شدند، عبارتند از: ۱ (تقویت هوشمند کارکردهای سنتی؛ ۲) ظهور پارادایم دوگانه: واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری؛ ۳) توانمندسازی در بوم‌سازگان‌های آسیب‌پذیر؛ و ۴) حکمرانی الگوریتمی و معماری جدید اعتماد.

در ادامه این بخش، به منظور پاسخگویی به ضرورت انطباق این یافته‌های مفهومی با فرایندهای عملیاتی در پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها، هر یک از این مضامین در ارتباط با چهار کارکرد محوری این سازمان‌ها (که در بخش مبانی نظری معرفی شدند) تحلیل و تشریح می‌گردد.

- **تقویت هوشمند کارکردهای سنتی:** این مضمون نشان می‌دهد که فناوری هوش مصنوعی، بیش از آنکه جایگزین کامل فرایندهای انسانی باشد، به عنوان یک «مکمل شناختی» [۷]، عمل کرده و کارایی و دقت کارکردهای سنتی را به شکل قابل ملاحظه‌ای ارتقا می‌دهد. این تقویت در دو حوزه غربالگری و شبکه‌سازی نمود بارزتری دارد. در فرایند سنتی غربالگری که متکی بر شهود و تجربه محدود داوران است،

الگوریتم‌های هوش مصنوعی با تحلیل کلان‌داده‌ها قادرند الگوهای موفقیت را با سوگیری کمتر شناسایی کنند [۱۱]. این امر به پارک‌های علم و فناوری اجازه می‌دهد تا از میان هزاران درخواست، تیم‌های دارای بالاترین قابلیت را با دقت بیشتری انتخاب کرده و از نادیده گرفته شدن فرصت‌های ارزشمند جلوگیری کنند. به طور مشابه، در کارکرد شبکه‌سازی، سیستم‌های تطبیق هوشمند می‌توانند بر اساس تحلیل عمیق پروفایل‌ها، بهترین مربیان، سرمایه‌گذاران یا شرکای تجاری را به شرکت‌های نوآفرین متصل کنند [۲۴] و فرایند تصادفی و زمان‌بر شبکه‌سازی سنتی را به یک فرایند هدفمند و داده‌محور تبدیل نمایند.

- **ظهور پارادایم دوگانه: واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری:** این مضمون، که عمده‌تاً تحت تأثیر فناوری زنجیره بلوکی شکل گرفته، پویایی پیچیده‌ای را در بوم‌سازگان نوآوری ایجاد می‌کند. از یک سو، زنجیره بلوکی با حذف نیاز به نهادهای متمرکز اعتماد، فرایند واسطه‌زدایی را در کارکردهایی نظیر تأمین مالی و مشروعیت‌بخشی تسریع می‌کند. شرکت‌های نوآفرین می‌توانند از طریق ابزارهایی مانند عرضه توکن‌های بهادار (STO)، بدون نیاز به بانک‌ها یا صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر سنتی، مستقیماً از یک بازار جهانی سرمایه جذب کنند [۱۷، ۲۹]. همچنین، با ثبت شفاف و تغییرناپذیر سوابق بر روی زنجیره بلوکی، اعتماد به صورت الگوریتمی ایجاد شده و نقش سنتی پارک‌ها در اعطای مشروعیت از طریق برند خود، به چالش کشیده می‌شود [۲۸].

جدول ۷) مضامین سازمان‌دهنده و مضامین پایه تشکیل‌دهنده آنان

مضمون سازمان‌دهنده (تحلیلی)	مضامین پایه (توصیفی)
۱. تقویت هوشمند کارکردهای سنتی	بهینه‌سازی فرآیندهای داخلی، ارائه خدمات شخصی‌سازی شده در مقیاس، تقویت تصمیم‌گیری انسانی.
۲. ظهور پارادایم دوگانه: واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری	واسطه‌زدایی از طریق خودکارسازی، ظهور نیازهای جدید تخصصی، ایجاد پل بین دنیای دیجیتال و فیزیکی، مدیریت پیچیدگی.
۳. توانمندسازی در بوم‌سازگان‌های آسیب‌پذیر	غلبه بر خلاءهای نهادی، دموکراتیزه کردن دسترسی به منابع، کاهش عدم تقارن اطلاعات در محیط‌های پرریسک، بومی‌سازی دانش جهانی.
۴. حکمرانی الگوریتمی و معماری جدید اعتماد	معماری اعتماد غیرمتمرکز، حکمرانی الگوریتمی و ترکیبی، چالش‌های اخلاقی و سوگیری، مدیریت جامعه دیجیتال.

از سوی دیگر، همین فرایند، نیاز به نقش‌های جدید و تخصصی را برای بازواسطه‌گری ایجاد می‌کند [۱۳]. پیچیدگی‌های فنی و حقوقی زنجیره بلوکی، پارک‌های علم و فناوری و شتاب‌دهنده‌ها را وادار می‌سازد تا خدمات جدیدی مانند «حسابرسی قراردادهای هوشمند»، «مشاوره در زمینه طراحی مدل‌های اقتصادی توکن» و «راهنمایی حقوقی در فضای دارایی‌های دیجیتال» را ارائه دهند. بنابراین، این سازمان‌ها برای بقا باید از نقش تسهیل‌گر سنتی به یک واسطه دانش‌بنیان و فناورانه تکامل یابند.

– **توانمندسازی در بوم‌سازگان‌های آسیب‌پذیر:** این مضمون بر نقش منحصربه‌فرد این فناوری‌ها در غلبه بر چالش‌های نهادی و ساختاری، به‌ویژه در بوم‌سازگان‌هایی مانند ایران، تأکید دارد. در شرایطی که محدودیت‌های بین‌المللی دسترسی به بازارهای مالی جهانی را دشوار کرده است، فناوری زنجیره بلوکی به عنوان یک ابزار راهبردی برای تأمین مالی عمل می‌کند. شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری می‌توانند با استفاده از مدل‌های تأمین مالی غیرمتمرکز، تحریم‌های بانکی را دور زده و به سرمایه بین‌المللی دسترسی یابند [۳۷]. علاوه بر این، در کارکرد مشروعیت‌بخشی، زنجیره بلوکی با ایجاد شفافیت رادیکال در زنجیره تأمین، به شرکت‌های صادراتی ایرانی کمک می‌کند تا اعتماد بازارهای جهانی را جلب نمایند. این شفافیت، عدم تقارن اطلاعاتی را کاهش داده و به عنوان یک مزیت رقابتی پایدار عمل می‌کند.

– **حکمرانی الگوریتمی و معماری جدید اعتماد:** این مضمون، عمیق‌ترین لایه تحول را نمایندگی می‌کند و بر تمام چهار کارکرد تأثیرگذار است. با ورود این فناوری‌ها، منطق اعتماد از «اعتماد مبتنی بر نهاد» به «اعتماد مبتنی بر الگوریتم و کد» تغییر می‌کند [۶]. در کارکرد **غربالگری**، اعتماد به تصمیمات الگوریتمی منوط به شفافیت و عدالت آن‌هاست. در **تأمین مالی**، قراردادهای هوشمند تضمین می‌کنند که منابع به صورت خودکار و بر اساس قوانین از پیش تعیین‌شده تخصیص یابند. در شبکه‌سازی، سازمان‌های خودگردان غیرمتمرکز (DAO) مدل‌های جدیدی از همکاری جمعی و

دموکراتیک را معرفی می‌کنند [۶]. و در نهایت، در مشروعیت‌بخشی، شفافیت تغییرناپذیر زنجیره بلوکی، یک معماری نوین برای اعتماد ایجاد می‌کند که به برند یا شهرت یک نهاد متمرکز وابسته نیست [۲۸]. با این حال، این تحول چالش‌های جدیدی نظیر «تبعیض الگوریتمی» [۱۸] و نیاز به سازوکارهای نظارتی نوین را نیز به همراه دارد که پارک‌های علم و فناوری باید برای مدیریت آن‌ها راهکارهای خلاقانه‌ای بیابند.

در مجموع، این تحلیل نشان می‌دهد که سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی در ایران در آستانه یک گذار هویتی قرار دارند و موفقیت آتی آن‌ها در گروی توانایی‌شان برای ادغام هوشمندانه این مضامین تحول‌آفرین در بطن فرایندهای عملیاتی و مدل‌های کسب‌وکار خود خواهد بود.

۵- نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف واکاوی نقش تحول‌آفرین فناوری‌های نوظهور، به‌ویژه هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی، بر کارکردها و ماهیت نهادی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی و تبیین پیامدهای آن برای بوم‌سازگان نوآوری ایران انجام شد. یافته‌های حاصل از فراترکیب، که در بخش پیشین به تفصیل تشریح گردید، نشان می‌دهد که این فناوری‌ها صرفاً ابزارهایی برای بهینه‌سازی فرایندهای موجود نیستند، بلکه به مثابه نیروهای بنیادینی عمل می‌کنند که منطق حاکم بر حکمرانی، معماری اعتماد و مدل‌های کسب‌وکار پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها را بازتعریف می‌نمایند. این دگرگونی، یک انتخاب صرف نیست، بلکه یک ضرورت راهبردی برای بقا و رقابت‌پذیری این نهادها در چشم‌انداز اقتصاد دیجیتال جهانی است.

تحلیل یافته‌ها در پاسخ به پرسش‌های تحقیق، تصویری چندوجهی از این تحول ارائه می‌دهد. هوش مصنوعی، بیش از آنکه جایگزین کامل فرایندهای انسانی باشد، در نقش یک «**مکمل شناختی**» برای مدیران و کارشناسان این مراکز ظاهر می‌شود. در فرایند پیچیده و حساس غربالگری، که پیش‌تر به شدت به شهود و تجربه فردی داوران متکی بود،

الگوریتم‌های یادگیری ماشین با تحلیل داده‌های بومی قادرند الگوهای موفقیت را با سوگیری کمتر شناسایی کرده و تصمیم‌گیری را از یک امر کیفی به یک فرایند داده‌محور ارتقا دهند. این امر نه تنها کارایی را افزایش می‌دهد، بلکه با ایجاد شفافیت در معیارهای انتخاب، به افزایش عدالت و شایسته‌سالاری در پذیرش تیم‌ها در مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها کمک شایانی می‌کند.

در مقابل، زنجیره بلوکی نقشی «ساختارشکن و بازآفرین» ایفا می‌کند. این فناوری با خودکارسازی اعتماد از طریق قراردادهای هوشمند و ایجاد شفافیت تغییرناپذیر، پارادایم‌های سنتی را به چالش می‌کشد. این پژوهش نشان داد که این ویژگی‌ها، به‌ویژه در بافتار ایران که با چالش‌های نهادی و محدودیت‌های بین‌المللی مواجه است، از یک قابلیت فنی صرف به یک ابزار راهبردی بدل می‌شوند. برای مثال، مدل‌های تأمین مالی غیرمتمرکز مبتنی بر توکن (STO)، به شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری این امکان را می‌دهند که با دور زدن تحریم‌های بانکی، به بازارهای سرمایه جهانی متصل شوند. با این حال، همین فناوری با ایجاد پیچیدگی‌های فنی، حقوقی و اقتصادی، نیاز به خدمات جدیدی را خلق می‌کند. این پویایی، که در این پژوهش تحت عنوان «پارادایم دوگانه واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری» صورت‌بندی شد، هسته اصلی تحول این سازمان‌ها را تشکیل می‌دهد. در حالی که برخی واسطه‌های سنتی (مانند بانک‌ها در تأمین مالی) از معادله حذف می‌شوند، پارک علم و فناوری خود باید در نقش یک «بازواسطه‌گر» جدید ظاهر شده و خدمات تخصصی نظیر حسابرسی قراردادهای هوشمند و مشاوره در زمینه طراحی مدل‌های اقتصادی توکن را به شرکت‌های عضو خود ارائه دهد. برآیند این تحولات، سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی ایرانی را در آستانه یک گذار هویتی قرار داده است: گذار از نقش «تسهیل‌گر و ارائه‌دهنده زیرساخت فیزیکی» به نقش «معمار بوم‌سازگان دیجیتال». ایفای این نقش جدید، مستلزم توسعه قابلیت‌های فناورانه پیشرفته، مهارت مدیریت پیچیدگی و توان راهبری در محیطی داده‌محور و غیرمتمرکز است.

نوآوری اصلی این پژوهش در دو سطح قابل تبیین است: در سطح مفهومی، چارچوب یکپارچه «پارادایم دوگانه واسطه‌زدایی و بازواسطه‌گری» با تحلیل هم‌زمان دو فناوری، درک عمیق‌تری از نیروهای متضاد و مکمل در تحول دیجیتال ارائه می‌دهد. در سطح تحلیلی، دانش‌افزایی کلیدی این مطالعه، کاربست این چارچوب جهانی به مثابه یک «عدسی تحلیلی» برای تفسیر پدیده در بستر منحصربه‌فرد ایران است. نتایج نشان داد که شرایط ساختاری و نهادی ایران (مانند تحریم‌ها و ضعف نهادهای مالی) به عنوان یک متغیر تعدیل‌گر کلیدی، مسیر پذیرش و کاربست این فناوری‌ها را به شکل معناداری تغییر می‌دهد.

با توجه به یافته‌های پژوهش و با تمرکز بر نقش پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها، پیشنهادها، سیاستی زیر در سه سطح ارائه می‌گردد:

۱. سطح ملی (سیاست‌گذاری کلان):

- ایجاد «محیط آزمون تنظیم‌گری» برای فین‌تک و زنجیره بلوکی: پیشنهاد می‌شود معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان با همکاری بانک مرکزی و سازمان بورس، با ایجاد یک محیط آزمون کنترل‌شده، به شرکت‌های دانش‌بنیان اجازه دهد تا مدل‌های نوین تأمین مالی (مانند STO) را در مقیاسی محدود و تحت نظارت، پیاده‌سازی کنند. این امر ضمن کاهش ریسک‌های سیستمی، مسیر را برای تدوین قوانین نوآورانه و کارآمد هموار می‌سازد.

- تدوین «منشور ملی هوش مصنوعی اخلاق‌مدار در کارآفرینی»: این منشور باید بر اصول عدالت، شفافیت و پاسخگویی الگوریتمی تأکید کرده و چارچوبی برای «حسابرسی الگوریتمی» فراهم آورد تا پارک‌های علم و فناوری و صندوق‌های سرمایه‌گذاری دولتی که از هوش مصنوعی برای غربالگری استفاده می‌کنند، موظف به ارزیابی و گزارش‌دهی منظم در خصوص سوگیری‌های

احتمالی الگوریتم‌های خود باشند.

۲. سطح سازمانی (مدیران پارک‌ها، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها):

- **بازطراحی راهبردی مدل کسب‌وکار:** مدیران این مراکز باید مدل درآمدی خود را از اتکای صرف به اجاره فضای فیزیکی، به سمت ارائه خدمات تخصصی فناورانه با ارزش افزوده بالا (مانند تحلیل داده‌های بازار، مشاوره طراحی توکنومیکس و حسابرسی امنیت قراردادهای هوشمند) سوق دهند. این تغییر، مستلزم بازنگری در ساختار سازمانی و جذب نیروهای متخصص در این حوزه‌هاست.

- **ایجاد «آزمایشگاه‌های نوآوری باز» متمرکز بر AI و زنجیره بلوکی:** پارک‌های علم و فناوری می‌توانند با همکاری قطب‌های دانشگاهی و شرکت‌های پیشرو، آزمایشگاه‌هایی را برای توسعه کاربردهای عملی این فناوری‌ها ایجاد کرده و به شرکت‌های نوپا خدمات پردازش ابری، دسترسی به مجموعه داده‌های بزرگ و مشاوره فنی ارائه دهند.

- **سرمایه‌گذاری بر توانمندسازی مدیران و مربیان:** ارتقای سواد دیجیتال کادر مدیریتی و مربیان این مراکز از طریق برگزاری دوره‌های فشرده و کاربردی در حوزه هوش مصنوعی، تحلیل داده و فناوری‌های غیرمتمرکز، یک ضرورت انکارناپذیر برای راهبری این تحول است.

۳. سطح عملیاتی (تیم‌های مستقر در مراکز رشد و پارک‌ها):

- **اتخاذ رویکرد «کارآفرینی داده‌محور»:** شرکت‌های نوپا باید از ابتدا، جمع‌آوری و تحلیل داده را در بطن مدل کسب‌وکار خود قرار دهند و از ابزارهای هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری‌های کلیدی، از توسعه محصول تا بازاریابی، بهره گیرند.
- **کسب مهارت در حوزه فناوری‌های غیرمتمرکز:**

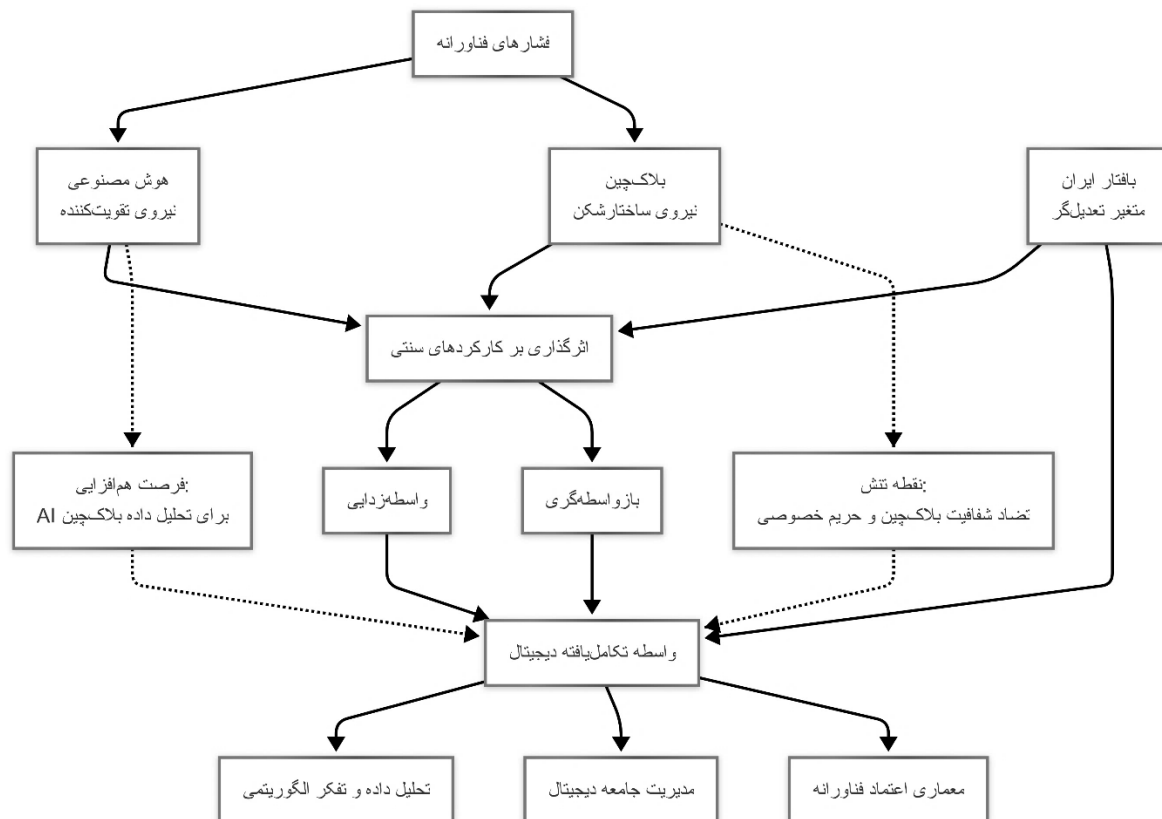
تیم‌هایی که قصد فعالیت در بازارهای جهانی را دارند، باید دانش عمیقی در زمینه طراحی مدل‌های کسب‌وکار امن و پایدار مبتنی بر زنجیره بلوکی کسب کرده و از این فناوری برای ایجاد شفافیت و اعتماد با شرکای بین‌المللی استفاده کنند.

مسیر پیش‌رو برای بوم‌سازگان نوآوری ایران، نیازمند یک گذار هوشمندانه از پارادایم‌های سنتی به معماری‌های نوین دیجیتال است؛ مسیری که در آن، پارک‌های علم و فناوری و سایر سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی، نقشی محوری به عنوان راهبران و معماران این تحول ایفا خواهند کرد.

در راستای تجمیع نتایج تحلیلی، مدل مفهومی نهایی پژوهش (شکل ۵) ارائه شده است.

مدل مفهومی نهایی این پژوهش، که برآیند تحلیل‌های حاصل از فراترکیب است، نقشه‌ای پویا از تکامل تطبیقی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیلگر کارآفرینی نظیر پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها را در بوم‌سازگان ایران ترسیم می‌کند. نقطه آغازین این تحول، فشارهای فناورانه‌ای است که از دو منبع اصلی نشأت می‌گیرد؛ از یک سو، هوش مصنوعی به مثابه یک نیروی تقویت‌کننده عمل می‌کند که با افزایش دقت در تصمیم‌گیری و کارایی در تخصیص منابع، کارکردهای سنتی را بهینه می‌سازد و از سوی دیگر، زنجیره بلوکی در نقش یک نیروی ساختارشکن، با به چالش کشیدن نهادهای اعتماد متمرکز، منطق بنیادین حوزه‌هایی چون تأمین مالی و اعتبارسنجی را دگرگون می‌نماید.

متعاقباً، این نیروهای دوگانه با تأثیر مستقیم بر کارکردهای سنتی، یک پارادایم پیچیده را شکل می‌دهند که در آن، پدیده «واسطه‌زدایی» از طریق خودکارسازی اعتماد و ظهور «بازواسطه‌گری» برای مدیریت پیچیدگی‌های فنی و حقوقی جدید، به صورت همزمان رخ می‌دهد. در این میان، نوآوری تحلیلی اصلی مدل در معرفی «بافتار ایران به عنوان یک متغیر تعدیل‌گر» نهفته است؛ این عامل نشان می‌دهد که شرایطی



شکل ۵) مدل مفهومی تکامل تطبیقی سازمان‌های واسطه‌ای تسهیل‌گر کارآفرینی در عصر دیجیتال

در استراتژی‌ها، ساختارها و قابلیت‌های این نهادهای کلیدی است.

تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته‌است.

References

- [1] Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (2003). **Introduction to the Handbook of Entrepreneurship Research.** In *Handbook of Entrepreneurship Research: An Interdisciplinary Survey and Introduction* (pp. 3-20). Springer US. https://doi.org/10.1007/0-387-24519-7_1
- [2] Stam, E. (2015). **Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique.** *European Planning Studies*, 23(9), 1759-1769. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
- [3] Howells, J. (2006). **Intermediation and the Role of Intermediaries in Innovation.** *Research Policy*, 35(5), 715-728. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.03.005>

نظیر تحریم‌های اقتصادی و ابهامات قانونی، مسیر این تکامل را منحرف ساخته و به عنوان محرک و مانع، آن را منحصربه‌فرد می‌سازند. افزون بر این، مدل ضمن شناسایی یک نقطه تنش کلیدی میان شفافیت زنجیره بلوکی و حریم خصوصی هوش مصنوعی، فرصت هم‌افزایی قدرتمندی را در ترکیب تحلیل داده‌های هوشمند با سوابق شفاف و قابل اتکای زنجیره بلوکی برجسته می‌سازد.

برآیند این دینامیک‌های پیچیده، ظهور «واسطه تکامل‌یافته دیجیتال» است؛ نهادی که هویت جدید آن نه با ارائه فضای فیزیکی، بلکه با قابلیت‌های کلیدی نظیر معماری اعتماد فناورانه، تحلیل داده و تفکر الگوریتمی، و مدیریت جوامع دیجیتال غیرمتمرکز تعریف می‌شود. در نهایت، این مدل استدلال می‌کند که نقش آتی این سازمان‌ها در ایران، نه صرفاً تسهیل‌گری، بلکه «معماری و راهبری بوم‌سازگان‌های نوآوری دیجیتال» خواهد بود؛ نقشی که مستلزم یک بازنگری بنیادین

- No. 18178). *Research Center of the Islamic Consultative Assembly (Majlis)*.
- [15] Ghazinoory, S. and Mohajeri, A. (2019). **Technological Learning and Its Promotion Policies**. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 439-454. [20.1001.1.20080840.1398.12.2.29.4](https://doi.org/10.1001.1.20080840.1398.12.2.29.4)
- [16] Nazir, M. A., Roomi, M. A., & Khan, M. R. (2025). **Entrepreneurial Firms in the Crypto Era: Adoption Trajectories and Innovation Dynamics**. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 32(8), 18-53. <https://doi.org/10.1108/JSBED-11-2024-0580>
- [17] Rawhouser, H., Webb, J. W., Rodrigues, J., Waldron, T. L., Kumaraswamy, A., Amankwah-Amoah, J., & Grady, A. (2022). **Scaling, Blockchain Technology, and Entrepreneurial Opportunities in Developing Countries**. *Journal of Business Venturing Insights*, 18, e00325. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00325>
- [18] Roundy, P. T. (2022). **Artificial Intelligence and Entrepreneurial Ecosystems: Understanding the Implications of Algorithmic Decision-Making for Startup Communities**. *Journal of Ethics in Entrepreneurship and Technology*, 2(1). <https://doi.org/10.1108/JEET-07-2022-0011>
- [19] Hernández-Chea, R., Mahdad, M., Minh, T. T., & Hjortsø, C. N. (2021). **Moving Beyond Intermediation: How Intermediary Organizations Shape Collaboration Dynamics in Entrepreneurial Ecosystems**. *Technovation*, 108, 102332. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102332>
- [20] Rawhouser, H., Cummings, M., & Newbert, S. L. (2019). **Social Impact Measurement: Current Approaches and Future Directions for Social Entrepreneurship Research**. *Entrepreneurship theory and practice*, 43(1), 82-115. <https://doi.org/10.1177/1042258717727718>
- [21] Gozman, D., Liebenau, J., & Mangan, J. (2018). **Innovation Mechanisms of Fintech Start-Ups: Insights from SWIFT Inn Tribe Competition**. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145-179. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440768>
- [22] Mac an Bhaird, C., Owen, R., & Freel, M. (2019). **The Evolution of Entrepreneurial Finance – 10 Years After the Global Financial Crisis**. *Venture Capital*, 21(1), 1-6. <https://doi.org/10.1177/1465750319877017>
- [23] Howells, J. (2024). **Innovation Intermediaries in a Digital Paradigm: A Theoretical Perspective**. *Technovation*, 129, 102889. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102889>
- [24] Abdollahzadeh, G., Alipour, S., Pourlaghpar, B., & Moradi, H. (2025). **The Transformative Power of Artificial Intelligence in Entrepreneurship: Exploring AI's Capabilities for Success of Entrepreneurial Ventures**. *Future Business Journal*, 9(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s43093-023-00213-9>
- [4] Hernández-Chea, R., Mahdad, M., Minh, T. T., & Hjortsø, C. N. (2021). **Moving Beyond Intermediation: How Intermediary Organizations Shape Collaboration Dynamics in Entrepreneurial Ecosystems**. *Technovation*, 108, 102332. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102332>
- [5] Chalmers, D., Matthews, R., & Hyslop, A. (2021). **Blockchain as an External Enabler of New Venture Ideas: Digital Entrepreneurs and the Disintermediation of the Global Music Industry**. *Journal of Business Research*, 125, 577-591. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.002>
- [6] Lumineau, F., Wang, W., & Schilke, O. (2021). **Blockchain Governance—A New Way of Organizing Collaborations?**. *Organization Science*, 32(2), 500-521. <https://doi.org/10.1287/orsc.2020.1379>
- [7] Shepherd, D. A., & Majchrzak, A. (2022). **Machines Augmenting Entrepreneurs: Opportunities (and Threats) at the Nexus of Artificial Intelligence and Entrepreneurship**. *Journal of Business Venturing*, 37(4), 106227. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2022.106227>
- [8] Werbach, K. (2018). **The Blockchain and the New Architecture of Trust**. *The MIT Press*. (ISBN: 9780262038935).
- [9] Treiblmaier, H. (2019). **The Impact of the Blockchain on the Supply Chain: A Theory-Based Research Framework and a Call for Action**. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(4), 545-559. <https://doi.org/10.1108/SCM-01-2018-0029>
- [10] Colovic, A., Caloffi, A., Rossi, F., Paladini, S., & Bagherzadeh, M. (2024). **Innovation Intermediaries and Emerging Digital Technologies**. *Technovation*, 133, 103022. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103022>
- [11] Obschonka, M., & Audretsch, D. B. (2020). **Artificial Intelligence and Entrepreneurship: Implications for Research and Policy**. *Small Business Economics*, 55, 529-545. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00298-y>
- [12] Chalmers, D., Fisch, C., Matthews, R., Quinn, W., & Recker, J. (2022). **Beyond the Bubble: Will NFTs and Digital Proof of Ownership Empower Creative Industry Entrepreneurs?**. *Journal of Business Venturing Insights*, 17, e00309. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00309>
- [13] Tan, T. M., Salo, J., Ahokangas, P., Seppänen, V., & Sandner, P. (2021). **Revealing the Disintermediation Concept of Blockchain Technology: How Intermediaries Gain from Blockchain Adoption in a New Business Model**. In *Impact of Globalization and Advanced Technologies on Online Business Models* (pp. 88-102). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6821-1.ch006>
- [14] Hesabi, F., & Kheradmandnia, S. (2022). **Towards Knowledge-Based Production and Employment Generation: An Institutional Pathology of the Science and Technology Commercialization System in Iran** (Research Report

- Value-Added Services, and Privacy Concerns.** *International Journal of Information Management*, 78, 102806.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102806>
- [34] Chandra, Y., Shirish, A., & Srivastava, S. C. (2022). **Decentralized Autonomous Organizations for Funding Social Ventures: A Blockchain-Based Approach.** *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121200.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5357529>
- [35] Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). **Artificial Intelligence for Decision Making in the Era of Big Data – Evolution, Challenges and Research Agenda.** *International Journal of Information Management*, 48, 63–71.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- [36] Elia, G., Margherita, A., & Passiante, G. (2020). **Digital Entrepreneurship Ecosystem: How Digital Technologies and Collective Intelligence are Reshaping Entrepreneurial Dynamics.** *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119791.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119791>
- [37] Ziolkowski, R., Miscione, G., & Schwabe, G. (2020). **Decision Problems in Blockchain Governance: Old Wine in New Bottles or Walking in Someone Else's Shoes?.** *Journal of Management Information Systems*, 37(2), 316–348.
<https://doi.org/10.1080/07421222.2020.1759910>
- [38] Rawhouser, H., Vismara, S., & Kshetri, N. (2024). **Blockchain and Vulnerable Entrepreneurial Ecosystems.** *Entrepreneurship & Regional Development*, 36(1–2), 10–35.
<https://doi.org/10.1080/08985626.2022.2162979>
- [39] Downing, N., Menzies, J., & de Silva, S. (2020). **Blockchain as an External Enabler of New Venture Ideas: Digital Entrepreneurs and the Disintermediation of the Global Music Industry.** *Journal of Business Research*, 117, 230–242.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.002>
- [40] Ransbotham, S., Kiron, D., & Gerbert, P. (2021). **The Cultural Benefits of Artificial Intelligence in Organizations.** *MIT Sloan Management Review*, 62(4).
- [25] Wang, Z., Li, M., Lu, J., & Cheng, X. (2022). **Business Innovation Based on Artificial Intelligence and Blockchain Technology.** *Information Processing & Management*, 59(1), 102759.
<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102759>
- [26] Werbach, K. (2018). **Trust, But Verify: Why the Blockchain Needs the Law.** *Berkeley Technology Law Journal*, 33(2), 487–550.
<https://doi.org/10.15779/Z38M61C027>
- [27] Sklaroff, J. M. (2017). **Smart Contracts and the Cost of Inflexibility.** *University of Pennsylvania Law Review*, 166, 263.
- [28] Ahluwalia, S., Mahto, R. V., & Guerrero, M. (2020). **Blockchain Technology and Startup Financing: A Transaction Cost Economics Perspective.** *Technological Forecasting and Social Change*, 157, 119854.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119854>
- [29] Joshipura, M., El Khoury, R., & Alshater, M. M. (2025). **ICOs Conceptual Unveiled: Scholarly Review of an Entrepreneurial Finance Innovation.** *Financial Innovation*, 11, 26.
<https://doi.org/10.1186/s40854-024-00721-4>
- [30] Devine, A., Jabbar, A., Kimmitt, J., & Apostolidis, C. (2021). **Conceptualising a Social Business Blockchain: The Coexistence of Social and Economic Logics.** *Technological Forecasting and Social Change*, 172, 120997.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120997>
- [31] Jalil, M. F., Awang Marikan, D. A., Ali, Z., & Jais, M. (2025). **The Influence of Blockchain Technology on Green Entrepreneurial Orientation Through Digital Knowledge Sharing Among Gen Y and Gen Z Entrepreneurs: A Multigroup Analysis.** *Sustainable Futures*, 9, 100071.
<https://doi.org/10.1016/j.sfr.2024.100071>
- [32] Abdelhamid, N., Ahmad, F., & Khan, M. N. (2024). **A Review on Blockchain Technology: Current Challenges and AI-Based Optimization Approaches.** *ACM Computing Surveys*, 55(3), 78.
<https://doi.org/10.1145/3700641>
- [33] Strebing, A., & Treiblmaier, H. (2024). **Disintermediation of Consumer Services Through Blockchain? The Role of Intermediary Brands,**