

Evaluating the Role of Academic Libraries in the Development of the Technological Entrepreneurship Ecosystem

Fatemeh. Saghafi^{1*}, Abolghasem. Arabiun², Amir Hossein. Taherzadeh³

¹ Associate Professor, Department of Systems Management and Decision Sciences, Faculty of Industrial Management and Technology, University of Tehran, Tehran, Iran

² Associate Professor, Technological Entrepreneurship Department, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Tehran, Iran

³ PhD student in Technology Management, Department of Industrial and Technology Management, Alborz Campus, University of Tehran, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: fsaghafi@ut.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Saghafi, F., Arabiun, A., & Taherzadeh, A. H. (2026). Evaluating the Role of Academic Libraries in the Development of the Technological Entrepreneurship Ecosystem. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 5(1), 1-22.



© 2026 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

The study aims to analyze the roles, capacities, and challenges of academic libraries in supporting and developing technological entrepreneurship ecosystems. A qualitative design and systematic review approach were adopted. Systematic searches were conducted in international and domestic databases covering 2018–2025. A total of 452 documents were identified and reduced to 431 after removing duplicates. Initial screening excluded non-academic and irrelevant sources, resulting in 145 documents. Full texts were assessed using the CASP checklist, and sources scoring below 30 were removed. Finally, 78 high-quality sources were selected for thematic analysis. Data analysis followed Braun and Clarke's thematic analysis framework. A total of 335 initial codes were extracted and refined into four main themes and fourteen sub-themes using MAXQDA software. The analysis revealed four inferential dimensions: theoretical models and characteristics of technological entrepreneurship ecosystems; the role of academic libraries as knowledge and innovation intermediaries; challenges hindering library integration into entrepreneurship ecosystems; and emerging opportunities for strengthening their role. Findings indicate that libraries are shifting from traditional information-support units to innovation hubs contributing to knowledge flow, commercialization processes, and network facilitation. Major challenges include financial and infrastructural limitations, digital skill gaps, and policy shortcomings. Opportunities include digital transformation, AI-driven services, international collaborations, and alignment with sustainable development goals. The study concludes that academic libraries possess significant potential to evolve into strategic actors within technological entrepreneurship ecosystems. With structural transformation, enhanced digital capacity, and supportive policies, libraries can play a central role in knowledge management, open innovation, and university–industry–government interactions.

Keywords: Technological entrepreneurship ecosystem; academic libraries; open innovation; knowledge management; triple helix model; digital technologies.

Extended Abstract

Introduction

Technological entrepreneurship ecosystems have become a central pillar in the development of knowledge-based economies, with universities and academic institutions playing an increasingly crucial role in supporting innovation-driven growth. As global economic systems shift toward technology-intensive structures, universities are expected not only to generate knowledge but also to actively facilitate its commercialization through dynamic entrepreneurial ecosystems (Audretsch et al., 2019). These ecosystems rely on the interconnectedness of diverse actors—including researchers, industry, investors, policymakers, and intermediaries—who collaborate to create an enabling environment for innovation and entrepreneurial activity (Stam, 2015). In this evolving environment, academic libraries have emerged as previously overlooked yet essential contributors to the infrastructure and knowledge flows that drive technological entrepreneurship.

Contemporary literature emphasizes that entrepreneurial ecosystems require accessible, high-quality knowledge resources, innovation networks, and intermediary institutions capable of strengthening interactions between stakeholders (Spigel, 2017). The Triple Helix, Quadruple Helix, and Quintuple Helix models highlight the strategic importance of integrating universities, industries, governments, communities, and environmental systems into a holistic framework of innovation (Carayannis et al., 2021; Carayannis & Campbell, 2017; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Academic libraries have been increasingly recognized within these frameworks as knowledge intermediaries capable of bridging gaps between research, industry, and society by facilitating access to scientific data, enhancing digital literacy, and enabling collaborative innovation.

The emergence of digital technologies, artificial intelligence, and big data analytics has accelerated the transformation of academic libraries from passive information repositories to proactive innovation hubs. Recent studies indicate that digital infrastructures have strengthened the role of libraries in supporting high-tech entrepreneurship and innovation processes (Zahra et al., 2023). Libraries now contribute directly to entrepreneurial activities by offering technology-driven services such as data analytics support, advanced information retrieval, and training on digital research tools (Gupta, 2024; Gupta & Gupta, 2024). Their expanding role aligns with global transformations in higher education, in which knowledge dissemination and innovation capabilities are essential institutional priorities (Howard et al., 2018).

Furthermore, academic libraries have become central to university-based innovation ecosystems by offering collaborative spaces, mentorship support, and programs that help students and researchers develop entrepreneurial competencies (Wheatley & Power, 2025). These developments reflect a growing shift toward cross-disciplinary collaboration and experiential learning models that position libraries as catalysts of creativity, innovation, and technology-enabled entrepreneurship (Stonebraker et al., 2018). At the same time, research demonstrates that libraries can significantly influence the commercialization of research findings by providing access to patent databases, research analytics, and intellectual property resources essential for technology transfer (Zwicky & Stonebraker, 2021).

The role of academic libraries is even more critical in emerging economies, where structural limitations, resource constraints, and uneven access to digital infrastructures hinder entrepreneurial growth. Studies show that in such contexts, libraries serve as institutional anchors that support knowledge democratization, entrepreneurial education, and innovation-driven policy development (Ogar & Affiong,

2022; Qoriawan & Apriliyanti, 2023). In Iran, academic libraries have been increasingly recognized for their potential to strengthen national efforts toward developing knowledge-based industries and technological entrepreneurship ecosystems (Maysami & Elyasi, 2020). National studies also emphasize the significance of library-led initiatives such as local creativity programs, digital innovation support services, and organizational interventions that enhance entrepreneurial orientation (Abadari et al., 2020; Arabioun et al., 2011; Asnafi et al., 2015; Rezayi et al., 2022).

Considering the global and national context, the literature converges on the notion that academic libraries serve multifaceted roles in supporting technological entrepreneurship—ranging from knowledge facilitation, networking enhancement, skills development, and digital innovation support, to fostering sustainable and socially driven entrepreneurial engagements (Bakry et al., 2024; Chaudhary et al., 2023; Seifi et al., 2025). Their integration into broader institutional innovation strategies is essential to strengthening the capacity of universities to nurture entrepreneurial ecosystems that are resilient, technologically advanced, and socially inclusive (Angrisani et al., 2023; Correia et al., 2024).

Despite the richness of this emerging evidence, there remains a need for a deeper understanding of how academic libraries can systematically support technological entrepreneurship ecosystems, particularly in contexts where innovation infrastructures are developing. This study therefore investigates the multi-dimensional roles, challenges, and opportunities of academic libraries in shaping and sustaining technological entrepreneurship ecosystems.

Methods and Materials

This study employed a qualitative systematic literature review design to synthesize evidence on the role of academic libraries in technological entrepreneurship ecosystems. A structured search strategy was implemented across major academic databases covering publications from 2010 to 2025. After removing duplicates and screening abstracts, the full texts of eligible sources were examined using predefined inclusion criteria focused on library functions, entrepreneurial ecosystems, innovation models, and higher education contexts.

Quality appraisal was conducted using the CASP checklist, and finally, a total of 78 high-quality sources were selected for thematic analysis. Data were analyzed using Braun and Clarke's six-step thematic analysis approach. MAXQDA software facilitated open coding, axial categorization, and the identification of final themes. A total of 335 initial codes were integrated into four main themes and fourteen sub-themes.

Findings

Data analysis revealed four major themes:

1. Conceptual foundations and structural characteristics of technological entrepreneurship ecosystems. Libraries were found to be embedded in ecosystem structures through their roles in knowledge provisioning, innovation mediation, and academic collaboration infrastructures. The literature emphasized that entrepreneurship ecosystems require robust information networks, interdisciplinary spaces, and institutional linkages—all domains where libraries increasingly contribute.

2. Libraries as knowledge and innovation intermediaries. Findings indicated that academic libraries provide essential support for research, innovation, and technology commercialization by offering access to databases, patent information, digital research tools, and specialized advisory services. Libraries

were identified as mediators that facilitate interaction between university researchers, industry partners, and government stakeholders.

3. Challenges limiting library integration into entrepreneurial ecosystems. Common challenges identified include insufficient funding, skill gaps among library staff, lack of strategic alignment with university innovation policies, limited technology infrastructure, and inadequate recognition of libraries within institutional innovation frameworks.

4. Emerging opportunities for strengthening library-driven entrepreneurial support. Opportunities include leveraging AI-driven services, expanding digital literacy initiatives, developing entrepreneurial training programs, establishing innovation labs within libraries, and enhancing cooperation between libraries and university incubators, accelerators, and industry partners.

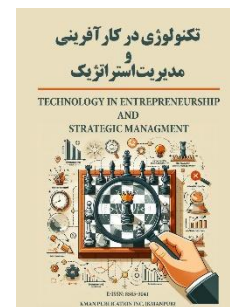
Discussion and Conclusion

The findings suggest that academic libraries possess a much broader and more impactful role in technological entrepreneurship ecosystems than traditionally assumed. Their functions extend beyond information provision into areas such as innovation facilitation, cross-disciplinary collaboration, entrepreneurial education, and research commercialization. By serving as knowledge hubs embedded within university innovation structures, libraries help to strengthen institutional capacity for fostering entrepreneurship.

The thematic analysis underscores that libraries are evolving into strategic actors that can bridge gaps between knowledge production and knowledge application. Their ability to support technology-driven ventures, provide advanced research tools, and cultivate entrepreneurial competencies positions them as central contributors to the innovation infrastructure of modern universities. However, for libraries to fulfill these roles effectively, it is necessary to address institutional challenges, including limited resources, lack of strategic integration, and insufficient professional development in emerging technological fields.

At the same time, the opportunities identified highlight a promising future in which libraries can expand their influence through digital transformation, partnerships with innovation stakeholders, and the creation of innovative educational and collaborative environments. The global movement toward open science and digital innovation strengthens the library's role in democratizing access to knowledge and enabling broader participation in entrepreneurial activities.

In conclusion, academic libraries are vital, though often underutilized, components of technological entrepreneurship ecosystems. Their strategic integration into university innovation policies, coupled with investments in technological capacity and human resource development, can provide significant support for entrepreneurial growth and innovation sustainability. Libraries must therefore be repositioned not as auxiliary service units but as core institutional partners in advancing technological entrepreneurship.



ارزیابی نقش کتابخانه‌های دانشگاهی در توسعه اکوسیستم کار آفرینی فناورانه

فاطمه ثقفی^{۱*}، ابوالقاسم عربیون^۲، سیدامیرحسین طاهرزاده^۳

۱. دانشیار گروه مدیریت سیستم‌ها و علوم تصمیم، دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. دانشیار گروه کارآفرینی فناورانه، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، گروه مدیریت صنعتی و فناوری، پردیس البرز، دانشگاه تهران، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: fsaghafi@ut.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی/اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

ثقفی، فاطمه، عربیون، ابوالقاسم، و طاهرزاده، سیدامیرحسین. (۱۴۰۵). ارزیابی نقش کتابخانه‌های دانشگاهی در توسعه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۵(۱)، ۲۲-۱.



© ۱۴۰۵ 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.

هدف پژوهش تحلیل نقش، ظرفیت‌ها و چالش‌های کتابخانه‌های دانشگاهی در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه است. این پژوهش از نوع کیفی و مبتنی بر روش مرور نظام‌مند است. جست‌وجوی نظام‌مند در پایگاه‌های بین‌المللی و داخلی طی سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ انجام شد. در مرحله شناسایی ۴۵۲ منبع یافت شد که پس از حذف موارد تکراری به ۴۳۱ رسید. در غربالگری اولیه منابع غیرعلمی و فاقد تناسب حذف و ۱۴۵ منبع باقی ماند. سپس با استفاده از چک‌لیست CASP، منابع ارزیابی و مقالات با امتیاز کمتر از ۳۰ کنار گذاشته شد. نهایتاً ۷۸ منبع به عنوان منابع کلیدی انتخاب شد. تحلیل داده‌ها با روش تحلیل مضمون براساس مدل براون و کلارک انجام و ۳۳۵ کد اولیه استخراج و در نهایت در قالب چهار مضمون اصلی و ۱۴ مضمون فرعی طبقه‌بندی شد. تحلیل‌ها در محیط نرم‌افزار MAXQDA انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد کتابخانه‌های دانشگاهی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در چهار حوزه نقش آفرینی می‌کنند: ویژگی‌ها و مدل‌های نظری اکوسیستم، نقش میانجی‌گری دانش و نوآوری توسط کتابخانه‌ها، چالش‌های ادغام کتابخانه‌ها، و فرصت‌های نوظهور در جهت ایفای نقش بیشتر در اکوسیستم. نتایج بیانگر آن است که کتابخانه‌ها از نقش سنتی گردآوری و ارائه اطلاعات فراتر رفته و به هاب‌های نوآوری و میانجی‌های دانش تبدیل شده‌اند. همچنین چالش‌هایی نظیر محدودیت‌های مالی، کمبود مهارت‌های دیجیتال و خلأهای سیاست‌گذاری از موانع اصلی نقش آفرینی کتابخانه‌ها شناسایی شد. در مقابل، فناوری‌های نوین همچون هوش مصنوعی و کلان‌داده‌ها، همکاری‌های بین‌المللی، و پیوند با اهداف توسعه پایدار به عنوان فرصت‌هایی کلیدی برای تقویت نقش کتابخانه‌ها شناخته شد. نتایج نشان می‌دهد کتابخانه‌های دانشگاهی ظرفیت آن را دارند که با تحول ساختاری، سرمایه‌گذاری فناورانه و بازآموزی نیروی انسانی، از یک واحد پشتیبان اطلاعاتی به بازیگری مؤثر در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه تبدیل شوند و نقش آن‌ها در چرخه مدیریت دانش و نوآوری باز باید در سیاست‌گذاری‌های کلان دانشگاهی مورد بازتعریف قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: اکوسیستم کارآفرینی فناورانه؛ کتابخانه‌های دانشگاهی؛ نوآوری باز؛ مدیریت دانش؛ مدل مارپیچ سه‌گانه؛ فناوری‌های دیجیتال.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با تحولات گسترده‌ای در نقش، کارکرد و جایگاه خود در جامعه دانش‌بنیان مواجه شده‌اند. تغییرات بنیادین در اقتصاد جهانی، دیجیتالی‌شدن فعالیت‌های نوآورانه و رشد شتابان فناوری موجب شده است که نقش دانشگاه‌ها از یک نهاد آموزشی صرف، به موتور محرک توسعه کارآفرینی فناوریانه و تولید ارزش در اکوسیستم‌های نوآوری تبدیل شود (Audretsch et al., 2019). این تغییر رویکرد باعث شده است که مفاهیمی همچون «اکوسیستم کارآفرینی» به مرکز مباحث سیاست‌گذاری، مدیریت دانش و توسعه اقتصادی ورود کنند و بسیاری از پژوهشگران به تبیین عوامل شکل‌دهنده آن بپردازند (Stam, 2015). با رشد تعاملات فناوریانه و پیچیدگی فعالیت‌های نوآورانه، دانشگاه‌ها به‌گونه‌ای فزاینده نیازمند سازوکارهایی برای تسهیل جریان اطلاعات، توسعه مهارت‌های کارآفرینی و ایجاد ارتباطات میان پژوهشگران، صنعت و دولت هستند. در این میان، کتابخانه‌های دانشگاهی که در گذشته نقشی پشتیبان و خدماتی داشتند، به‌عنوان یک بازیگر مهم در این شبکه به رسمیت شناخته شده‌اند.

اکوسیستم کارآفرینی مجموعه‌ای از کنشگران، منابع، زیرساخت‌ها، شبکه‌ها و نهادهاست که قابلیت‌های کارآفرینانه را ایجاد و حمایت می‌کند (Spigel, 2017). تنها وجود افراد خلاق برای رشد کارآفرینی کافی نیست، بلکه حضور زیرساخت‌های دانشی، فضای تعامل، حمایت‌های نهادی و دسترسی به منابع اطلاعاتی ضروری است. این موضوع از سوی مطالعات جدیدی نیز تأیید شده است که نشان می‌دهند اکوسیستم‌های کارآفرینی از طریق ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی، تشویق نوآوری باز و حمایت از ایده‌های فناوریانه شکل می‌گیرند (Cloitre et al., 2023). از این منظر، کتابخانه‌ها به‌عنوان هسته‌های دانش عمل کرده و امکان پیوند میان پژوهش، صنعت و جامعه را فراهم می‌سازند. وجود چنین ساختاری، آن‌ها را به بازیگران مؤثر اکوسیستم‌های نوآوری تبدیل می‌کند؛ نقشی که در مدل‌های سه‌گانه، چهارگانه و پنج‌گانه نوآوری نیز مورد توجه قرار گرفته است (Carayannis et al., 2021; Carayannis & Campbell, 2017; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

تحولات دیجیتال نیز موجب شده است که اکوسیستم‌های کارآفرینی نسبت به گذشته سریع‌تر، پویاتر و پیچیده‌تر باشند. فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، تحلیل داده‌های کلان و ابزارهای دیجیتال بر الگوهای نوآوری و تولید ارزش اثرگذار بوده‌اند و توانسته‌اند ظرفیت‌های جدیدی برای شکل‌گیری استارت‌آپ‌ها ایجاد کنند (Zahra et al., 2023). دانشگاه‌ها با استفاده از این فناوری‌ها می‌توانند زمینه پرورش کارآفرینان فناوریانه را گسترش دهند و کتابخانه‌ها به‌عنوان مراکز تولید، ذخیره‌سازی و بازیابی دانش، نقش مکمل مهمی در این فرآیند ایفا می‌کنند (Howard et al., 2018). بر اساس این رویکرد، کتابخانه‌ها از حالت سنتی خود فاصله گرفته و به مراکز نوآوری، کارگاه‌های مهارتی، آزمایشگاه‌های خلاقیت و پایگاه‌های پشتیبان ایده‌های کارآفرینانه تبدیل شده‌اند (Stonebraker et al., 2018).

مطالعات متعددی تأکید می‌کنند که دانشگاه‌ها با ایجاد اکوسیستم‌های کارآفرینی توانمند، مسیر تجاری‌سازی دانش، توسعه استارت‌آپ‌ها و پیشبرد نوآوری‌های اجتماعی را هموار می‌کنند (Ferreira et al., 2023; Johnson et al., 2023). در این فرایند، کسب‌وکارهای نوپا، صاحبان ایده‌ها و بازیگران صنعت نیازمند پشتیبانی اطلاعاتی و پژوهشی دقیق هستند که کتابخانه‌ها این وظیفه را برعهده می‌گیرند. نقش کتابخانه‌های دانشگاهی فراتر از ارائه منابع اطلاعاتی است؛ آن‌ها می‌توانند با شناسایی نیازهای اطلاعاتی کارآفرینان، توانمندسازی پژوهشگران، ارائه آموزش‌های تخصصی، و فراهم‌سازی دسترسی به پایگاه‌های علمی، نقش فعال در خلق ارزش داشته باشند (Hoppenfeld & Malafi, 2015). علاوه بر این، مطالعات جدید نشان داده‌اند که خدمات کتابخانه‌ای در مدل‌های کارآفرینی فناوریانه می‌تواند حمایت‌های راهبردی و تحلیلی ارائه دهد و به تقویت شبکه‌های ارتباطی و توسعه طرح‌های نوآورانه کمک کند (Almuzel et al., 2024).

کارآفرینی فناورانه، به‌ویژه در دانشگاه‌ها، در تعامل نزدیک با زیرساخت‌های دانشی شکل می‌گیرد و این امر ضرورت بازطراحی ساختار کتابخانه‌ها برای ایفای نقش جدید را نشان می‌دهد. پژوهش‌ها بیان می‌کنند که کتابخانه‌ها باید به‌عنوان شرکای نوآوری باز عمل کنند و در کنار ارائه خدمات سنتی، در فرایندهای نوآوری مشارکت فعال داشته باشند (Gupta & Rubalcaba, 2022). تحول دیجیتال نیز فرایندهای پژوهش، ایده‌پردازی و تعاملات بین‌رشته‌ای را گسترش داده و نیاز به خدمات داده‌محور و فناوری‌محور در کتابخانه‌ها را افزایش داده است. این موضوع موجب شده کتابخانه‌ها نقش مهم‌تری در پشتیبانی کارآفرینان، به‌ویژه در محیط‌های دانشگاهی، ایفا کنند (Gupta & Gupta, 2024). بررسی‌های جدید نشان می‌دهند که کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند با توسعه خدمات تحقیقاتی، تسهیل مدیریت داده‌های پژوهشی و ارائه آموزش‌های فناورانه، مشارکت مؤثری در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی داشته باشند (Gupta, 2024). دگرگونی در کتابخانه‌های دانشگاهی فراتر از افزودن ابزارهای دیجیتال است و نیازمند بازتعریف مأموریت، توسعه مهارت‌های کتابداران، و طراحی ساختارهای جدید برای ایفای نقش نوآورانه است (Otiye & Kiszl, 2024). از این منظر، کتابخانه‌ها باید از یک نهاد خدماتی به یک کنشگر استراتژیک در توسعه کارآفرینی فناورانه تبدیل شوند.

هم‌چنین، رویکردهای جدید کارآفرینی بر نقش نهادهای فعال در سطوح مختلف تأکید دارند. برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که پیوند میان دانشگاه، صنعت و دولت در قالب مدل مارپیچ سه‌گانه، باعث تقویت جریان دانش و ارتقای ظرفیت‌های کارآفرینی می‌شود (Wheatley & Power, 2025). شکل‌های جدید همکاری میان دانشگاه‌ها نیز می‌تواند به تقویت کارآفرینی و توسعه اکوسیستم‌های محلی کمک کند (Vujovic & Baloutsos, 2025). در این میان، کتابخانه‌ها به‌عنوان حلقه اتصال میان این سه بازیگر، نقش مهمی در تسهیل تعاملات دارند و می‌توانند محیطی برای دسترسی دانش، همکاری و توسعه نوآوری فراهم آورند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کتابخانه‌ها در شکل‌دادن به زیرساخت‌های نوآوری و پشتیبانی از طرح‌های کارآفرینانه نقش اساسی دارند، به‌ویژه زمانی که با اهداف توسعه پایدار و نیازهای فناورانه همسو می‌شوند (Angrisani et al., 2023; Chaudhary et al., 2023).

در سطح بین‌المللی، بررسی مدل‌های نوآوری در اکوسیستم‌های دانشگاهی نشان می‌دهد که کتابخانه‌ها می‌توانند به‌عنوان عامل میانجی در پیوند میان کارآفرینان و منابع دانشی عمل کنند (Correia et al., 2024). آن‌ها بستر مناسبی برای تبادل دانش، مشاوره پژوهشی، توسعه مهارت‌های فناورانه و تسهیل شبکه‌سازی فراهم می‌کنند. در اقتصادهای نوظهور نیز این نقش پررنگ‌تر است، زیرا کمبود زیرساخت‌های نوآوری و محدودیت در دسترسی به منابع اطلاعاتی، نیاز به پشتیبانی کتابخانه‌ها را افزایش می‌دهد (Ogar & Affiong, 2022; Qoriawan & Apriliyanti, 2023). به‌طور مشابه، در کشورهای مانند ایران، تلاش‌ها برای توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه به افزایش توجه به نقش کتابخانه‌های دانشگاهی منجر شده است (Maysami & Elyasi, 2020). این مطالعات تأکید می‌کنند که توسعه خدمات کتابخانه‌ای، ارتقای توانمندی کتابداران و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین می‌تواند شکاف‌های موجود در اکوسیستم نوآوری را کاهش دهد.

کتابخانه‌ها علاوه بر نقش دانشی، در ترویج کارآفرینی اجتماعی، توسعه مهارت‌های نوآوری و شکل‌گیری کسب‌وکارهای پایدار نیز نقش دارند (Seifi et al., 2025). آنان می‌توانند با ایجاد فضاهای خلاقیت، برگزاری کارگاه‌های آموزشی و فراهم‌سازی دسترسی به تجهیزات فناورانه، زمینه رشد ایده‌ها و طرح‌های کارآفرینانه را فراهم کنند. برخی مطالعات اشاره کرده‌اند که کتابخانه‌ها به‌طور هم‌زمان در دو سطح خرد و کلان فعالیت دارند: در سطح خرد با توانمندسازی افراد و تیم‌ها، و در سطح کلان با تقویت شبکه‌های نوآوری و همکاری میان سازمان‌ها (Bakry et al., 2024). این موضوع نشان می‌دهد که کتابخانه‌ها می‌توانند نقش تسهیل‌گر، میانجی و محرک نوآوری را هم‌زمان ایفا کنند.

برخی پژوهش‌ها تصریح کرده‌اند که ارتباط میان کارآفرینی دانشگاهی و کتابخانه‌ها در طول زمان پیچیده‌تر شده و نیازمند بازاندیشی استراتژیک است (Shehata & Eldakar, 2023). از سوی دیگر، کتابخانه‌ها باید به‌طور فعال به سمت مدل‌های جدید نوآوری مبتنی بر

مشارکت، همکاری‌های بین‌دانشگاهی و توسعه ظرفیت‌های دیجیتال حرکت کنند (Khongmalai & Distanont, 2024). تغییرات پیوسته در فناوری‌های نوین باعث شده روندهای نوآوری در دانشگاه‌ها به شدت وابسته به خدمات داده‌محور، ابزارهای تحلیلی و محیط‌های مشارکتی باشد، که این موارد در حوزه عملکرد کتابخانه‌ها قرار می‌گیرد (Wang & Horta, 2024).

در سطح نظری نیز چارچوب‌های جدیدی برای تحلیل اکوسیستم‌های کارآفرینی پیشنهاد شده‌اند که نقش نهادهای دانشی همچون کتابخانه‌ها را پررنگ‌تر می‌کنند. مدل‌های تکامل‌یافته نظیر چهارگانه و پنج‌گانه نوآوری بر حضور جامعه، محیط‌زیست و فناوری‌های دیجیتال تأکید دارند (Cai & Lattu, 2022; Saghafi et al., 2022). این تغییر رویکرد نشان می‌دهد که کتابخانه‌ها نه تنها در تولید دانش بلکه در توسعه فرهنگ نوآوری، شکل‌گیری شبکه‌های کارآفرینی و هدایت جریان‌های اطلاعاتی نقش کلیدی دارند. این موضوع در مطالعاتی نیز مشاهده شده که نقش اکوسیستم‌های دانشگاهی را در پشتیبانی کسب‌وکارهای نوپا بررسی کرده‌اند (Klofsten et al., 2024). افزون بر این، برخی پژوهش‌ها تأکید می‌کنند که تحولات فناورانه و ظهور فناوری‌های توانمندساز، الگوی ظهور اکوسیستم‌های جدید را متحول کرده و نقش کتابخانه‌ها را در توسعه این اکوسیستم‌ها برجسته ساخته است (Nylund et al., 2022).

در ایران نیز کتابخانه‌های دانشگاهی در سال‌های اخیر با چالش‌هایی مانند کمبود منابع مالی، محدودیت‌های فناورانه، کمبود نیروی انسانی متخصص و ضعف در سیاست‌گذاری نوآورانه روبه‌رو بوده‌اند (Abadari et al., 2020). با این حال، فرصت‌هایی نیز برای تحول در این نهادها وجود دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند با برنامه‌ریزی راهبردی، توسعه خدمات نوآوری و مشارکت فعال در طرح‌های کارآفرینی نقش مؤثری در توسعه اکوسیستم‌های نوآوری داشته باشند (Rezayi et al., 2022). نقش کتابخانه‌ها در ایجاد فرهنگ خلاقیت، حمایت از پروژه‌های دانش‌بنیان و ارائه فضای مناسب برای فعالیت‌های کارآفرینانه از جمله موارد مهمی است که در مطالعات مختلف مورد توجه قرار گرفته است (Asnafi et al., 2015). افزون بر این، ساختار سازمانی کتابخانه‌ها و میزان انعطاف‌پذیری آن‌ها در پذیرش نقش‌های جدید نیز بر کارکرد آن‌ها در حمایت از کارآفرینی تأثیرگذار است (Arabioun et al., 2011).

مطالعات نشان می‌دهد که ارتباطات دانشگاهی و بین‌دانشگاهی، یکی از عوامل کلیدی در تقویت اکوسیستم‌های کارآفرینی است (Vesperi & Gagnidze, 2023). همچنین سیاست‌گذاری‌های جدید در حوزه توسعه اقتصادی، دانشگاه‌ها را به سمت ایفای نقش فعال‌تر در ایجاد کسب‌وکارهای فناورانه سوق داده است (Qian & Acs, 2023). در این مسیر، کتابخانه‌ها می‌توانند با ارائه خدمات پژوهشی و اطلاعاتی دقیق، کمک به مدیریت داده‌ها و تسهیل تعاملات میان پژوهشگران، نقش خود را تثبیت کنند (Owen et al., 2024). در اکوسیستم‌های نوظهور نیز که بنیان آن‌ها بر فناوری و نوآوری استوار است، کتابخانه‌ها می‌توانند زمینه پیوند میان بخش‌های مختلف را فراهم کنند و با ارائه خدمات نوآورانه، نقش تسهیل‌گر داشته باشند (Eclevia, 2024). همچنین، نقش کتابخانه‌ها در توسعه مهارت‌های جست‌وجوی اطلاعات و توانمندسازی کارآفرینان از طریق آموزش ابزارهای تحلیل پتنت و فناوری نیز مورد تأکید قرار گرفته است (Zwicky & Stonebraker, 2021).

در کنار این موارد، برخی پژوهش‌ها به نقش خدمات داده‌محور، تحلیل اطلاعات و مشاوره پژوهشی در شکل‌گیری کسب‌وکارهای دانش‌بنیان اشاره دارند (Sabaghi et al., 2022). همچنین، نقش کتابخانه‌ها در ارائه فضای مناسب برای همکاری‌های بین‌رشته‌ای، ایجاد فرهنگ نوآوری و شکل‌دادن به شبکه‌های ارتباطی نیز در تحقیقات مختلف بررسی شده است (Otiike & Kiszl, 2024). مجموع این یافته‌ها نشان می‌دهد که کتابخانه‌های دانشگاهی در مسیر تحول قرار گرفته‌اند و می‌توانند نقش کلیدی در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه ایفا کنند (Ali & Jabeen, 2024).

در نهایت، با توجه به اهمیت روزافزون اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه، نقش کتابخانه‌های دانشگاهی در این عرصه نیازمند بررسی عمیق‌تر است؛ زیرا آنان می‌توانند از طریق خدمات نوآورانه، پشتیبانی دانشی و توسعه ظرفیت‌های کارآفرینی، زمینه رشد نوآوری و توسعه اقتصادی را فراهم کنند (Bakry et al., 2024; Wheatley & Power, 2025). بنابراین، تدوین مدلی جامع برای تبیین نقش کتابخانه‌ها در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه ضرورت دارد. هدف مطالعه حاضر، تحلیل نقش، کارکردها، چالش‌ها و فرصت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه است.

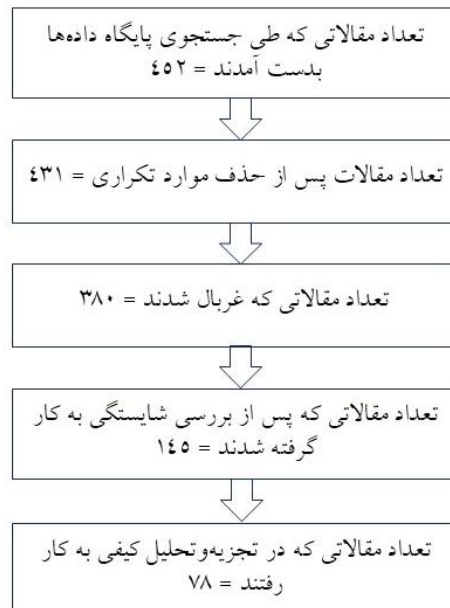
روش پژوهش

مرحله اول: جست‌وجو و شناسایی منابع؛ در این مرحله پژوهشگر با جست‌وجوی نظام‌مند در پایگاه‌های بین‌المللی شامل Google Scholar، Web of Science، Scopus، SpringerLink و Emerald و همچنین پایگاه‌های داخلی SID، نورمگز و ایرانداک، مقالات و پژوهش‌های منتشرشده در مجلات علمی مختلف و معتبر داخلی و خارجی که به دو زبان فارسی و انگلیسی بودند را شناسایی نمود. کلیدواژه‌های انتخاب شده برای جست‌وجو شامل اکوسیستم کارآفرینی فناورانه (Technological Entrepreneurial Ecosystem)، کتابخانه‌های دانشگاهی (Academic Libraries)، نوآوری باز (Open Innovation)، و مدل مارپیچ سه‌گانه (Triple Helix Model) بودند. جستجوها به صورت تکی، دوتایی و ترکیبی از کلیدواژه‌ها انجام شد تا جامعیت پوشش مطالعات تضمین شود. بازه زمانی جستجو از ژانویه ۲۰۱۸ تا سپتامبر ۲۰۲۵ در نظر گرفته شد تا تازه‌ترین مطالعات و مرورهای علمی در حوزه مورد نظر مورد بررسی قرار گیرند. در این مرحله ۴۵۲ منبع شناسایی شد که پژوهشگر با حذف موارد تکراری، به ۴۳۱ منبع برای ادامه فرایند پژوهش رسید. مرحله دوم: غربالگری اولیه؛ غربالگری منابع شناسایی شده در مرحله قبل در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول منابع غیرعلمی یا فاقد داوری تخصصی و منابع با کیفیت پایین از نظر اعتبار استنادی حذف شدند و ۳۸۰ منبع اولیه برای ادامه فرایند پژوهش انتخاب شدند. در مرحله بعدی پژوهشگر با بررسی عناوین و چکیده مقالات، منابع فاقد تناسب مستقیم یا ضمنی با موضوع پژوهش و همچنین مقالات فاقد متن کامل را حذف کرد و به ۱۴۵ منبع برای ادامه فرایند رسید. مرحله سوم: ارزیابی واجد شرایط بودن؛ در این مرحله متن کامل مقالات دانلود و بررسی شد و کیفیت منابع بر اساس معیارهای پذیرش یا عدم پذیرش که شامل ۱۰ سوال است و روش CASP بررسی شد. سوالات بر موارد زیر تمرکز دارند:

۱. اهداف پژوهش
 ۲. منطق روش
 ۳. طرح پژوهش
 ۴. روش نمونه‌برداری
 ۵. جمع‌آوری داده‌ها
 ۶. انعکاس‌پذیری
 ۷. ملاحظات اخلاقی
 ۸. دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها
 ۹. بیان واضح و روش یافته‌ها
 ۱۰. ارزش پژوهش
- بر اساس مقیاس ۵۰ امتیازی CASP روبریک، پژوهشگر سیستم امتیازبندی زیر را مطرح کرد: عالی (۴۰-۵۰)؛ خیلی خوب (۳۱-۴۰)؛ خوب (۲۱-۳۰)؛ متوسط (۱۱-۲۰)؛ ضعیف (۰-۱۰). بر اساس امتیازات داده شده به هر مقاله، مقالات با امتیاز پایین‌تر از خوب (کمتر از ۳۰ امتیاز) حذف و بالاتر از ۳۰ امتیاز به عنوان منابع کلیدی انتخاب شدند. مرحله چهارم: انتخاب نهایی؛ پس از اعمال تمامی معیارها، ۷۸ منبع کلیدی که از نظر اعتبار علمی، ارتباط موضوعی و کیفیت روش‌شناختی در سطح مطلوب قرار داشتند، به عنوان مجموعه نهایی برای تحلیل مضمون انتخاب شدند. فرایند انتخاب منابع نهایی در شکل ۱ به صورت مختصر ذکر شده است.

شکل ۱

فرآیند انتخاب منابع نهایی



تحلیل داده‌ها در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل مضمون براون و کلارک (۲۰۰۶) انجام شد. این روش به شناسایی الگوها، مضامین و معانی پنهان در داده‌ها کمک می‌کند و ساختار مفهومی منسجم‌تری از موضوع پژوهش ارائه می‌دهد. در گام نخست، مرحله آشنایی با داده‌ها انجام شد؛ بدین صورت که تمامی مقالات منتخب به‌طور عمیق و مکرر مطالعه شدند تا پژوهشگر با مفاهیم کلیدی مرتبط با نقش کتابخانه‌های دانشگاهی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه آشنا شود. در گام دوم، کدگذاری اولیه انجام شد و مفاهیم استخراج‌شده از متون وارد نرم‌افزار MAXQDA گردید. در این مرحله، ۳۳۵ کد مفهومی اولیه شناسایی شد که بازتاب‌دهنده مفاهیم، گزاره‌ها و ارتباطات میان مقولات مختلف بودند. در گام سوم، دسته‌بندی کدها صورت گرفت؛ کدهای مشابه یا هم‌پوشان در قالب مضامین فرعی جمع‌شدند تا انسجام مفهومی و تمرکز تحلیلی افزایش یابد. در گام چهارم، استخراج مضامین انجام شد و مضامین فرعی به‌دست‌آمده با یکدیگر ادغام شدند. در نهایت، چهار مضمون اصلی به‌عنوان ساختار مفهومی نهایی پژوهش استخراج شد. در گام پنجم، نام‌گذاری مضامین بر اساس سه معیار انجام گرفت:

۱. میزان فراوانی و تکرار در داده‌ها،

۲. اهمیت مفهومی هر مقوله در ارتباط با پرسش‌های پژوهش،

۳. تناسب محتوایی با اهداف کلان تحقیق.

در گام پایانی، بازنگری و تأیید نهایی مضامین انجام شد تا انسجام درونی، تمایز میان مقولات و اعتبار ساختاری تحلیل تضمین شود. این بازبینی هم توسط پژوهشگر و هم از طریق بازبینی همتای علمی صورت گرفت تا دقت و روایی نتایج نهایی افزایش یابد. همچنین به‌منظور افزایش دقت و اعتبار یافته‌ها، در پژوهش حاضر از روش مثلث‌سازی سه‌گانه استفاده شد. این روش امکان بررسی جامع و چندجانبه داده‌ها را فراهم می‌کند و شامل سه رویکرد اصلی است:

۱. تنوع جغرافیایی: استفاده از منابع داخلی و خارجی برای پوشش گستره وسیع مکانی،

۲. تنوع زمانی: ترکیب منابع نظری کلاسیک و پژوهش‌های جدید برای رصد تغییرات و تحولات حوزه پژوهش،

اهمیت علمی: بررسی منابع پرتکرار در مرورهای بین‌المللی برای سنجش اهمیت و اعتبار علمی مطالعات.

یافته‌ها

از فرایند کدگذاری اولیه، ۳۳۵ کد مفهومی استخراج گردید که پس از پالایش و تجمیع به چهار مضمون اصلی و چهارده مضمون فرعی تقلیل یافتند. یافته‌های کلیدی در جدول ۱ خلاصه شده و در ادامه به‌صورت تحلیلی تبیین می‌گردند. همچنین مدل استخراجی مضامین اصلی و فرعی از نرم‌افزار MAXQDA در شکل ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۱

مضامین اصلی و مضامین فرعی استخراج‌شده از تحلیل مضمون

مضامین اصلی	مضامین فرعی	کدهای مفهومی
ویژگی‌ها و مدل‌های نظری اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه	شبکه‌های پویا و تعاملات میان بازیگران	مدل مارپیچ سه‌گانه؛ دانشگاه-صنعت-دولت؛ مدل‌های مارپیچ نوآوری؛ مدل مارپیچ چهارگانه؛ تعاملات پویا؛ نقش جامعه مدنی؛ مدل مارپیچ پنج‌گانه؛ نوآوری مسئولانه؛ تعاملات سه‌گانه؛ هم‌افزایی نهادها؛ مشارکت شهروندی در نوآوری؛ همکاری دانشگاه کارآفرین و خوشه فناوری؛ تعاملات پیچیده بازیگران؛ ادغام SDGs؛ رسانه و فرهنگ در نوآوری؛ نظام نوآوری؛ شبکه بهم‌پیوسته بازیگران؛ تعامل دانشگاه-صنعت؛ تعامل نهادی؛ رقابت همکارانه؛ ساختار/مدل شبکه‌ای؛ شبکه‌ها/ارتباطات میان‌بخشی؛ تلفیق مدل‌های شبکه‌ای با مارپیچ؛ محیط‌زیست و پایداری؛ هماهنگی بین سطحی؛ نهاد میانجی؛ شبکه‌های اجتماعی کسب‌وکار
فناوری‌های دیجیتال و داده‌محور		هوش مصنوعی؛ یادگیری ماشین؛ داده‌های کلان؛ تحلیل پیش‌بینی‌کننده؛ اینترنت اشیا؛ پردازش زبان طبیعی؛ پلتفرم‌های داده‌محور؛ پلتفرم‌های همکاری دیجیتال؛ فضای ابری دانشگاهی؛ اتوماسیون خدمات؛ کاوش متن؛ سرورهای علم داده؛ داشبوردهای پژوهشی؛ APIهای علمی؛ خدمات داده‌ای برخط؛ پلتفرم‌های اشتراک‌گذاری داده؛ امنیت داده‌های بزرگ؛ استانداردهای متادیتا؛ ابزارهای جستجوی پتنت مبتنی بر هوش مصنوعی؛ هوشمندسازی خدمات کتابخانه؛ ابتکارات دیجیتالی دانشگاه؛ پایگاه داده‌های علمی
ابعاد و فرآیندهای دانشی		دموکراسی دانشی؛ انتقال دانش/فناوری؛ شناسایی دانش؛ تولید دانش؛ استخراج دانش؛ توزیع/انتشار دانش؛ اشتراک‌گذاری دانش؛ سرریز دانش؛ تجاری‌سازی دانش؛ ذخیره‌سازی دانش؛ تحقیق و توسعه؛ نوآوری باز؛ جریان‌های دانش بین‌المللی؛ آموزش و پژوهش؛ تبدیل دانش به فناوری؛ سیستم دانشی
ابعاد نهادی و ساختاری اکوسیستم		زیرساخت‌های فیزیکی؛ زیرساخت‌های دیجیتال/فناورانه؛ سرمایه انسانی متخصص؛ سرمایه‌گذاری خطرپذیر؛ سیاست‌های حمایتی دولت؛ مقررات و چارچوب‌های قانونی؛ فرهنگ کارآفرینی؛ آموزش کارآفرینانه؛ منابع مالی؛ کنسرسیوم‌های دانشگاهی؛ دانشگاه کارآفرین؛ بازارهای هدف؛ دسترسی به بازار؛ نهادهای حمایتی؛ استانداردهای فنی؛ نظام‌های اندازه‌گیری؛ شفافیت نهادی؛ نهادهای رسمی و غیررسمی؛ مشوق‌های مالیاتی؛ سیاست‌های مالکیت فکری؛ مدیریت ریسک؛ سازوکارهای تسهیل سرمایه‌گذاری؛ سیاست‌گذاری داده‌محور؛ سیاست‌های داده باز؛ زیرساخت‌های آموزشی؛ انعطاف‌پذیری سازمانی؛ استراتژی‌های منطقه‌ای
نقش کتابخانه‌های دانشگاهی به‌عنوان میانجی دانش و نوآوری	خدمات داده‌محور و دیجیتال	مدیریت داده‌های پژوهشی؛ ذخیره‌سازی داده؛ آرشیو داده‌های پژوهشی؛ پایش استنادات؛ تهیه گزارش‌های پژوهشی؛ تولید پایگاه‌های موضوعی؛ فراهم‌سازی دسترسی به پایگاه‌های داده خارجی؛ استانداردسازی داده‌ها؛ تضمین کیفیت داده؛ نمایه‌سازی داده‌ها؛ اتصال به پلتفرم‌های تحقیقاتی؛ خدمات تحلیل رقابتی؛ پشتیبانی از انتشار داده؛ تطبیق داده بازار با پژوهش؛ نگهداری دیتابیس‌های تخصصی؛ خدمات داده‌کاوی برای استارت‌آپ؛ ارائه داده برای تصمیم‌گیری؛ مجتمع‌سازی منابع اطلاعاتی؛ ایجاد دسترسی به داده‌های صنعتی/بازار؛ خدمات پشتیبانی اطلاعاتی؛ حفظ حریم خصوصی در داده‌ها
خدمات دانشی و مهارتی		آموزش مدیریت داده؛ آموزش جستجوی پتنت؛ کارگاه ساخت خلاقانه؛ کارگاه/مشاوره مدل کسب‌وکار؛ آموزش مهارت ارتباط با سرمایه‌گذار؛ معرفی منابع آموزشی کسب‌وکار؛ برنامه‌های منتورینگ اطلاعاتی؛ آموزش سواد اطلاعاتی؛ آموزش سواد دیجیتال؛ کارگاه‌های هوش مصنوعی برای پژوهشگران؛ دوره‌های کوتاه‌مدت کارآفرینی؛ توسعه مهارت‌های تحلیلی؛ آموزش مصورسازی داده؛ توسعه بسته‌های آموزشی آنلاین؛ ایجاد مسیر یادگیری مادام‌العمر؛ آموزش مدیریت پروژه پژوهشی؛ دوره‌های حقوق مالکیت فکری؛ تربیت پژوهشگر-کتابدار؛ آموزش

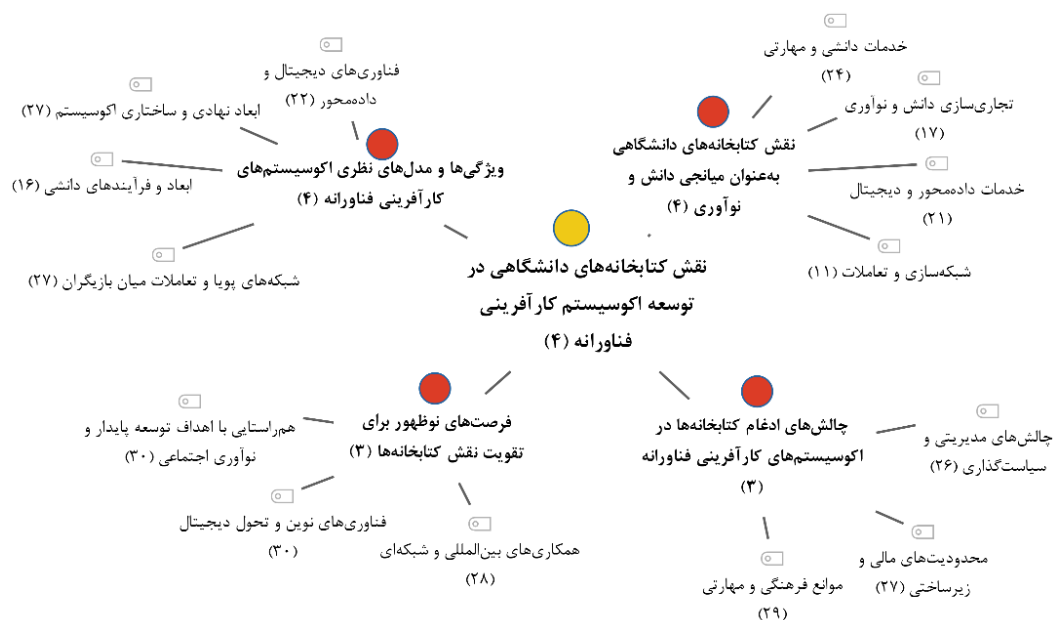
تحلیل بازار؛ تقویت مهارت‌های جستجو و مرور ادبیات؛ تولید منابع آموزشی داخلی؛ شبکه‌بندی آموزشی؛ مشاوره استراتژی پژوهش؛ توانمندسازی کتابداران	
نمایه‌سازی پتنت؛ خدمات تحلیل/پژوهش بازار؛ فضاهای سازنده (Makerspace)؛ منابع/ابزار نمونه‌سازی؛ اتصال پژوهش به بازار؛ خدمات مالکیت فکری؛ پشتیبانی انتشار فناوری؛ ایجاد بانک ایده؛ حضور در پروژه‌های تجاری‌سازی؛ کمک در مستندسازی طرح‌های نوآورانه؛ پشتیبانی در تدوین پروپوزال‌های سرمایه‌گذاری؛ ایجاد هاب نوآوری؛ فضاهای تولید چندرسانه‌ای؛ آزمایشگاه پایش دیجیتال؛ نمایشگاه‌های تجاری؛ تسهیل دسترسی به پتنت؛ پشتیبانی در تدوین پروپوزال‌های سرمایه‌گذاری	تجاری‌سازی دانش و نوآوری
همکاری با مراکز رشد؛ ارائه فضاهای مشترک (coworking)؛ تسهیل دسترسی به مشاوران صنعتی؛ ایجاد شبکه سرمایه‌گذار-پژوهشگر؛ تسهیل همکاری دانشگاه-صنعت؛ نقش در رقابت‌های استارت‌آپی دانشگاه؛ کارگاه‌های هم‌افزایی دانشگاه-صنعت؛ تسهیل کارگاه‌های بین‌رشته‌ای؛ برگزاری گردهمایی و نشست؛ باشگاه شغلی؛ حمایت از پژوهش‌های بین‌رشته‌ای	شبکه‌سازی و تعاملات
کمبود بودجه؛ هزینه‌های بالای اشتراک پایگاه‌ها؛ نبود سرمایه‌گذاری ICT؛ ضعف پهنای باند؛ تجهیزات ناکافی؛ فقدان فضای فیزیکی مناسب؛ هزینه نگهداری سرورها؛ عدم دسترسی به پلتفرم‌های بین‌المللی؛ هزینه‌های بومی‌سازی نرم‌افزار؛ هزینه آموزش نیروی انسانی؛ کمبود اعتبارات فناوری؛ نبود منابع برای فضاهای سازنده؛ نبود بودجه برای مدیریت داده‌های پژوهشی؛ عدم تخصیص منابع برای تحلیل داده؛ وابستگی به بودجه‌های خرد؛ نقصان در بودجه توسعه خدمات نو؛ عدم توانایی در خرید ابزارهای هوش مصنوعی؛ هزینه‌های بالای امنیت داده؛ کمبود سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای پروژه‌های کتابخانه؛ نبود حمایت مالی دولت؛ دشواری در جذب کمک‌های بین‌المللی؛ هزینه‌های آموزش متمرکز؛ نبود صندوق ویژه نوآوری کتابخانه؛ هزینه‌های نگهداری مخازن داده؛ محدودیت در توسعه اپلیکیشن‌های اختصاصی؛ مشکل در به‌روز نگه‌داشتن سخت‌افزار؛ هزینه بالای لایسنس‌های نرم‌افزاری	چالش‌های محدودیت‌های مالی و کتابخانه‌ها اکوسیستم‌های کارآفرینی فناوری
مقاومت در برابر تغییر؛ نگرش سنتی نسبت به خدمات؛ فقدان فرهنگ کارآفرینی در کتابخانه؛ کمبود انگیزه برای نوآوری؛ ترس از شکست سازمانی؛ نگرانی از تغییر نقش کتابدار؛ کمبود رهبران تحول‌گرا؛ مقاومت مدیریت میانی؛ تنش بین روال‌های سنتی و نوین؛ نگرش کارکنان نسبت به فناوری؛ ناتوانی در پذیرش خدمات باز؛ کمبود فرهنگ اشتراک‌گذاری؛ تعارض‌های سازمانی در اولویت‌ها؛ فقدان سیاست‌های تغییر؛ ابهام در مأموریت‌های جدید؛ تضاد بین آموزش و خدمات فناوری؛ مقاومت کاربران در استفاده از خدمات جدید؛ انتظارات غیرواقعی از کتابخانه؛ عدم توجه به توسعه حرفه‌ای؛ نبود برنامه‌های تشویقی برای نوآوری؛ کج‌فهمی نقش میانجی؛ ضعف در فرهنگ ارزیابی نوآوری؛ ترجیح روش‌های سنتی سند-محور؛ کمبود تجربه در پروژه‌های بین‌بخشی؛ شکاف بین نسل‌های کارکنان؛ مقاومت در برابر مشارکت با صنعت؛ ترجیحات اداری محافظه‌کار؛ ناتوانی در پشتیبانی از پرسش‌های صنعتی؛ کمبود نیروی متخصص مدیریت داده	موانع فرهنگی و مهارتی
امنیت و حریم خصوصی؛ سیاست‌های داده باز ناقص؛ نبود چارچوب‌های حاکمیت داده؛ نقص متادیتا؛ مشکلات استانداردسازی؛ نبود فرایندهای نگهداری داده؛ فقدان نقشه راه دیجیتال؛ ضعف مدیریت پروژه‌های نوآورانه؛ فقدان ساختار گزارش‌دهی؛ نبود شاخص‌های عملکرد مناسب؛ نظام ارزیابی تأثیر خدمات؛ فقدان سیاست‌های مالکیت فکری؛ مشکلات حقوق دسترسی؛ ناهماهنگی با واحدهای دانشگاه؛ ضعف مستندسازی خدمات؛ تضاد بین نیاز پژوهشگران و سیاست‌ها؛ چالش‌های نگهداری مخازن؛ توافق‌نامه‌های همکاری نامناسب؛ ریسک‌های قانونی در اشتراک‌گذاری؛ فقدان راهبرد پایداری داده؛ مسائل حقوقی بین‌المللی؛ ناکافی بودن سیاست‌های اشتراک‌گذاری؛ نبود هماهنگی مدیریتی با پارک‌ها/مرکز رشد؛ عدم پایش کیفیت خدمات داده؛ کمبود ابزارهای کنترل دسترسی؛ ضعف در مدیریت تغییر ساختاری	چالش‌های مدیریتی و سیاست‌گذاری
کنسرسیوم‌های بین‌المللی؛ شبکه‌سازی علمی جهانی؛ تبادل منابع بین‌دانشگاهی؛ پروژه‌های مشترک پژوهشی؛ دسترسی باز بین‌المللی؛ شراکت با کتابخانه‌های برتر جهانی؛ برنامه‌های تبادل کتابدار؛ شبکه‌های داده منطقه‌ای؛ اشتراک تجارب بومی‌سازی؛ مشارکت در پروژه‌های EU/Horizon؛ استفاده از مخازن بین‌المللی؛ آموزش مشترک بین‌المللی؛ توسعه استانداردهای مشترک؛ دسترسی به منابع صنعتی جهانی؛ همکاری‌های دیپلماسی علمی؛ به‌اشتراک‌گذاری الگوهای حکمرانی داده؛ کنفرانس‌ها و کارگاه‌های بین‌المللی؛ شبکه‌های موضوعی؛ پروژه‌های بین‌مرکزی؛ همکاری در حوزه SDGs؛ پروژه‌های هم‌افزایی جهانی؛ تبادل ابزار و نرم‌افزار؛ اعتباردهی بین‌المللی خدمات؛ کنسرسیوم خرید پایگاه‌ها؛ مشارکت با مراکز نوآوری جهانی؛ به‌اشتراک‌گذاری دوره‌های آموزشی؛ هم‌راستایی استانداردها؛ فرصت‌های سرمایه‌گذاری مشترک	فرصت‌های نوظهور برای تقویت نقش کتابخانه‌ها در اکوسیستم‌های فناوری

فناوری‌های نوین و کاربرد هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه؛ چت‌بات‌های پژوهشی مبتنی بر هوش مصنوعی؛ اتوماسیون خدمات مرجع؛ تحلیل پیش‌بینی برای روندهای تحقیقاتی؛ تجمیع منابع با کمک هوش مصنوعی؛ استفاده از بلاکچین برای اثبات مالکیت؛ سیستم‌های توصیه‌گر پژوهشی؛ خدمات مصورسازی پیشرفته؛ پلتفرم‌های مشارکت مجازی؛ محیط‌های یادگیری الکترونیکی یکپارچه؛ توسعه API‌های پژوهشی؛ پردازش زبان طبیعی برای جستجوی علمی؛ ابزارهای هوشمند تحلیل پتنت؛ قابلیت‌های RPA برای فرایندها؛ ایجاد فضای سازنده مجهز به پرینت سه‌بعدی؛ توسعه پورتال‌های نوآوری؛ یکپارچه‌سازی داده‌های داخلی و خارجی؛ سامانه‌های مدیریت تجربه کاربری؛ خدمات موبایل محور؛ تحلیل احساسات برای بازخورد کاربران؛ بهره‌گیری از پلتفرم‌های ابری؛ راهکارهای SaaS برای خدمات کتابخانه؛ امنیت سایبری تقویت‌شده؛ پشتیبانی از داده‌های حس‌گر؛ ابزارهای همکاری زمان‌واقعی؛ تحلیل شبکه‌های علمی با گراف دیپتایپس؛ پیاده‌سازی سیستم‌های FAIR برای داده؛ ساخت ابزارهای داشبورد مدیریتی؛ اتوماسیون نمایه‌سازی متادیتا؛ خدمات تجمیع داده بازار

هم‌راستایی با اهداف توسعه پایدار (SDGs) و نوآوری اجتماعی هم‌راستایی با اهداف محیط‌زیستی؛ دسترسی برابر به منابع علمی؛ اقدامات برای اقتصاد چرخشی؛ برنامه‌های توانمندسازی جوامع محلی؛ آموزش مهارت‌های دیجیتال برای گروه‌های حاشیه‌ای؛ بانک دانش برای توسعه محلی؛ کمک به پروژه‌های انرژی پاک دانشگاهی؛ ایجاد منابع آموزشی رایگان؛ پشتیبانی از پژوهش‌های عدالت‌محور؛ اشتراک‌گذاری داده‌های محیطی؛ توسعه خدمات برای پایداری شهری؛ همکاری با NGOها برای توسعه اجتماعی؛ سیاست‌های مسئولانه اشتراک‌گذاری داده؛ فراهم‌سازی منابع برای کشاورزی پایدار؛ حمایت از نوآوری‌های سلامت عمومی؛ ارتقای سواد اقلیمی؛ مشارکت در پروژه‌های محلی توسعه؛ تولید محتوای چندزبانه برای دسترسی گسترده؛ ارزیابی تأثیر اجتماعی خدمات؛ توسعه شاخص‌های پایداری برای کتابخانه؛ همکاری برای اقتصاد محلی دانش‌بنیان؛ تسهیل مشارکت جامعه مدنی در پژوهش؛ نقش در دیپلماسی علمی توسعه‌ای؛ طراحی خدمات با نگاه به شمول اجتماعی؛ پشتیبانی از پروژه‌های نوآوری سبز؛ ادغام ارزش‌های اخلاقی در خدمات اطلاعاتی

شکل ۲

شکل ۲- مضامین اصلی و فرعی از نقش کتابخانه‌های دانشگاهی در توسعه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه



ویژگی‌ها و مدل‌های نظری اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه

این مضمون بنیان‌های نظری و ساختاری اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه را تبیین می‌کند. ویژگی مشترک شناسایی شده در تمامی مدل‌ها، درهم‌تنیدگی و تعاملات شبکه‌ای میان بازیگران و مولفه‌های اکوسیستم بود که به عنوان مضمون فرعی اول در نظر گرفته شد. مبنای

اصلی تعاملات و فرآیندهای شکل گرفته در جریان آن، دانش و نوآوری است که به عنوان مضمون فرعی دوم معرفی شد. در زمینه مورد مطالعه یعنی اکوسیستم کارآفرینی فناورانه، فناوری‌های دیجیتال و داده‌محور به مثابه زیرساختی جدید که روابط میان بازیگران اکوسیستم را بازپیکربندی کرده و موجب افزایش شفافیت اطلاعات، سرعت انتقال دانش و کاهش هزینه‌های تراکنش نوآورانه می‌شوند، به عنوان مضمون فرعی سوم شناسایی شد. در نهایت، ابعاد نهادی و ساختاری اکوسیستم به عنوان جز لاینفکی از مولفه‌های حمایتی اکوسیستم‌ها و تعیین‌کننده چارچوب عملکردی و ارتباطی میان بازیگران، به عنوان آخرین مضمون فرعی در نظر گرفته شد. در میان مدل‌های ارائه شده، مدل مارپیچ سه‌گانه به عنوان چارچوب تحلیلی غالب شناسایی شد که بر هم‌افزایی میان دانشگاه، صنعت و دولت برای خلق نوآوری تأکید دارد. در این مدل، دانشگاه‌ها با عبور از نقش آموزشی-پژوهشی سنتی، به عامل فعال در خلق ارزش اقتصادی و فناورانه تبدیل می‌شوند که نشان‌دهنده پارادایم جدید از دانشگاه در قالب دانشگاه‌های کارآفرین است و بر نقش آن‌ها در تجاری‌سازی دانش تأکید دارد. تغییر شکل در ابعاد دانشی و نوآوری، موجب توسعه مدل مارپیچ سه‌گانه به مارپیچ چهارگانه با افزودن بُعد فرهنگی، جامعه مدنی و رسانه به مدل قبلی شد. این مدل نشان می‌دهد، نوآوری فقط محصول تعامل نهادی نیست بلکه نیازمند مشارکت شهروندان و فرهنگ نوآوری است. در این مدل ارتباطات توسعه‌یافته‌تر و تأکید بر دموکراسی دانشی و مشارکت اجتماعی است. پیوند نوآوری با اهداف توسعه پایدار (SDGs) و مسئولیت اجتماعی، منجر به اضافه شدن بعد پنجم محیط‌زیست به مدل مارپیچ چهارگانه و طرح مدل مارپیچ پنج‌گانه شد که بر نوآوری مسئولانه و هماهنگی بین سطوح تأکید دارد. ظهور فناوری‌های جدید و دیجیتال، نگاهی جدید به مدل‌های قبلی افزود و یک تصویر شبکه‌ای و پویا از اکوسیستم را ارائه داد تا در تلفیق با مدل‌های مارپیچ، نشان‌دهنده تعاملات درهم‌تنیده بازیگران در سطح شبکه باشد. این تحولات، فرآیندهای دانشی و نوآوری را نیز دستخوش تغییراتی کرده است. از جمله آن‌ها می‌توان به مفهوم دموکراسی دانشی، سیستم/شبکه دانش و نوآوری باز اشاره کرد که نشان‌دهنده چگونگی جریان دانش و نوآوری در شبکه‌ها و میانجی‌ها (مثل کتابخانه‌های دانشگاهی) است. این مدل‌ها با تمرکز بر جریان آزاد دانش، اشتراک‌گذاری، سرریز دانش و تجاری‌سازی، اکوسیستم کارآفرینی را به صورت پایدار مبتنی بر دانش حفظ می‌کنند و موجب یکپارچگی آن می‌شوند.

نقش کتابخانه‌های دانشگاهی به عنوان میانجی‌های دانش و نوآوری

این مضمون بیانگر گذار نقش کتابخانه‌های دانشگاهی از نهادهای پشتیبان اطلاعاتی به بازیگران فعال در چرخه مدیریت دانش و فناوری است به گونه‌ای که در مدل‌های مارپیچ نوآوری، جایگاه عملیاتی و استراتژیک داشته باشد. خدمات داده‌محور و دیجیتال در کتابخانه‌ها با تسهیل دسترسی به داده‌های پژوهشی و گزارش‌های فناورانه و صنعتی، جریان داده و در مرحله بعد جریان دانش میان صنعت و دانشگاه را تسریع می‌کنند. خدمات دانشی و مهارتی شامل آموزش‌های تخصصی، توانمندسازی اطلاعاتی و توسعه مهارت‌های تحلیلی و پژوهشی به عنوان توانمندساز (Enabler) عمل می‌کنند؛ یعنی ظرفیت کاربران را برای مشارکت در نوآوری و کارآفرینی افزایش می‌دهند. این خدمات می‌توانند کتابخانه و نقش آن را در چرخه نوآوری به عنوان یک نهاد ظرفیت‌ساز، تثبیت نمایند. در گام بعدی، کتابخانه‌ها از طریق ارائه خدماتی چون مالکیت فکری، تسهیل دسترسی به پتنت‌ها، تحلیل بازار و ایجاد فضاهای نوآورانه برای نمونه‌سازی اولیه همچون فضاهای سازنده (Makerspace)، محیطی را فراهم می‌کنند که در آن، ایده‌های پژوهشی به طرح‌های تجاری قابل اجرا تبدیل می‌شوند. برخی خدمات درون کتابخانه قابل اجرا هستند، اما برخی نیازمند همکاری بیرونی با مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها هستند که این همکاری، زمان چرخه انتقال فناوری از ایده تا بازار را کاهش می‌دهد. در این حالت کتابخانه‌ها نه تنها از فرآیند انتقال دانش حمایت می‌کنند، بلکه با اتصال دانش ضمنی موجود در دانشگاه به دانش آشکار موجود در صنعت، موجب افزایش ظرفیت جذب نوآوری می‌شوند. در آخر، کتابخانه‌ها با ارائه خدمات شرح داده شده و خدماتی چون ایجاد شبکه پژوهشگر-سرمایه‌گذار یا برگزاری نشست‌ها و کارگاه‌های بین‌رشته‌ای، به عنوان یک نهاد میانجی و

تسریع‌کننده تعاملات عمل می‌کند. این فعالیت‌ها که عمدتاً در مرز بین کتابخانه‌ها و نهادهای دیگر رخ می‌دهند، نیازمند تعامل فعال میان کتابخانه و سایر بازیگران اکوسیستم هستند. در این حالت کتابخانه می‌تواند تسهیلگر ارتباط میان دانشگاه، صنعت، دولت، جامعه و محیط باشد.

چالش‌های ادغام کتابخانه‌ها در اکوسیستم‌های کارآفرینی

این مضمون چالش‌های چندبعدی و ساختاری را که مانع ایفای نقش مؤثر کتابخانه‌ها در اکوسیستم‌های نوآوری می‌شود، برجسته می‌سازد. مهم‌ترین چالش‌ها در سه سطح قرار دارند: (۱) منابع مالی و زیرساختی، (۲) مهارتی و فرهنگی، (۳) مدیریتی و سیاست‌گذاری. در سطح منابع، محدودیت مالی و کمبود زیرساخت‌های فناورانه (به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه) مانع سرمایه‌گذاری کافی در پایگاه‌های داده علمی و ابزارهای هوش مصنوعی می‌شود. در سطح مهارتی و فرهنگی، کمبود سواد داده‌ای و مهارت‌های تحلیلی در میان کتابداران، توان کتابخانه‌ها برای ارائه خدمات نوآورانه را محدود می‌کند. از دیدگاه فرهنگی، مقاومت در برابر تغییر و ترس از شکست در محیط‌های سنتی کتابخانه‌ای از دیگر موانع مهم تحول است. در سطح مدیریتی و سیاست‌گذاری، فقدان راهبردهای ملی در حوزه‌ی داده‌های پژوهشی و دسترسی آزاد، موجب گسست میان دانشگاه، صنعت و نهادهای دولتی می‌شود. افزون بر آن، چالش‌های مربوط به امنیت داده‌ها، حریم خصوصی و مالکیت فکری و ساختار سازمانی، به‌ویژه در همکاری با صنایع فناور، ریسک‌های سازمانی قابل توجهی ایجاد می‌کند و در هر سه سطح از چالش‌ها، با برداشت‌های گوناگون قابل دسته‌بندی و ارایه است. بر اساس تحلیل‌های تطبیقی، کشورهای پیشرو با ایجاد نقش‌های جدید مانند کتابدار داده (Data Librarian) و واحدهای نوآوری در کتابخانه‌ها، موفق شده‌اند این چالش‌ها را مدیریت کنند. چنین تجربیاتی می‌تواند الگویی برای دانشگاه‌های ایران و دیگر کشورهای در حال توسعه باشد. در مجموع، این مضمون نشان می‌دهد که بدون اصلاح سیاست‌های کلان، سرمایه‌گذاری هدفمند و بازآموزی نیروی انسانی، ادغام کامل کتابخانه‌ها در اکوسیستم‌های نوآوری تحقق نخواهد یافت.

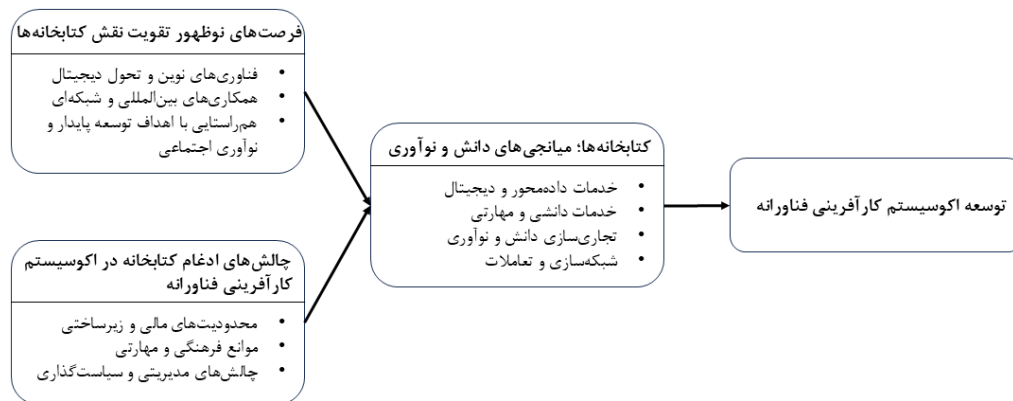
فرصت‌های نوظهور برای تقویت نقش کتابخانه‌ها

این مضمون نمایانگر فرصت‌های راهبردی و تحول‌آفرین کتابخانه‌های دانشگاهی در آینده اکوسیستم‌های کارآفرینی است. مضامین اصلی در سه دسته شناسایی و جمع‌بندی شدند: (۱) فناوری‌های نوین و تحول دیجیتال، (۲) همکاری‌های بین‌المللی و شبکه‌ای، (۳) هم‌راستایی با اهداف توسعه پایدار و مسوولیت اجتماعی. یافته‌ها نشان دادند که دیجیتالی‌سازی فراگیر و گسترش همکاری‌های بین‌المللی، کتابخانه‌ها را از نهادهای محلی به واسطه‌های جهانی دانش تبدیل کرده است. در سطح فناورانه، بهره‌گیری از هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، داده‌های کلان و پلتفرم‌های ابری، امکان تحلیل پیش‌بینی‌کننده روندهای علمی، شناسایی فرصت‌های نوآوری و تصمیم‌گیری داده‌محور را برای کتابخانه‌ها فراهم می‌سازد. این تحول، کتابخانه‌ها را از مصرف‌کننده داده به تولیدکننده و تحلیل‌گر دانش تبدیل می‌کند. در سطح راهبردی، همکاری‌های فراملی و شبکه‌های علمی، همچون کنسرسیوم‌های دسترسی باز، به کتابخانه‌ها امکان می‌دهد در قالب مارپیچ چهارگانه و پنج‌گانه در پروژه‌های اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی مشارکت کنند. این رویکرد، همسو با اهداف توسعه پایدار (SDGs)، کتابخانه‌ها را به شرکای کلیدی دانشگاه‌های کارآفرین در تحقق «نوآوری اجتماعی» و «عدالت اطلاعاتی» از طریق تسهیل مشارکت جامعه مدنی در پژوهش، ایجاد منابع آموزشی رایگان، اشتراک‌گذاری داده‌های محیطی، ایجاد بانک دانش برای توسعه محلی و سایر مضامین فرعی شناسایی شده ذیل مضمون اصلی توسعه پایدار و نوآوری اجتماعی و مسوولانه، تبدیل می‌کند. از دیدگاه تحلیلی، این مضمون تأکید می‌کند که کتابخانه‌های دانشگاهی در صورت اتخاذ سیاست‌های آینده‌نگرانه و سرمایه‌گذاری در مهارت‌های دیجیتال، می‌توانند بخشی از زنجیره ارزش در چرخه نوآوری پایدار شوند. در ادامه دو مدل شماتیک برای جمع‌بندی و نمایش یافته‌های پژوهش ترسیم شده است. در شکل ۳، جمع‌بندی کلی از یافته‌ها و روابط ساده‌سازی شده میان آن‌ها مشاهده می‌شود. در شکل ۴، مدلی با تمرکز بیشتر بر نقش کتابخانه‌های دانشگاهی به عنوان میانجی‌های

دانش و نوآوری و با تاکید بر نوآوری باز، در توسعه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه بر پایه توسعه پایدار و مدل‌های مارپیچ نوآوری، توسط پژوهشگر ارایه شده است.

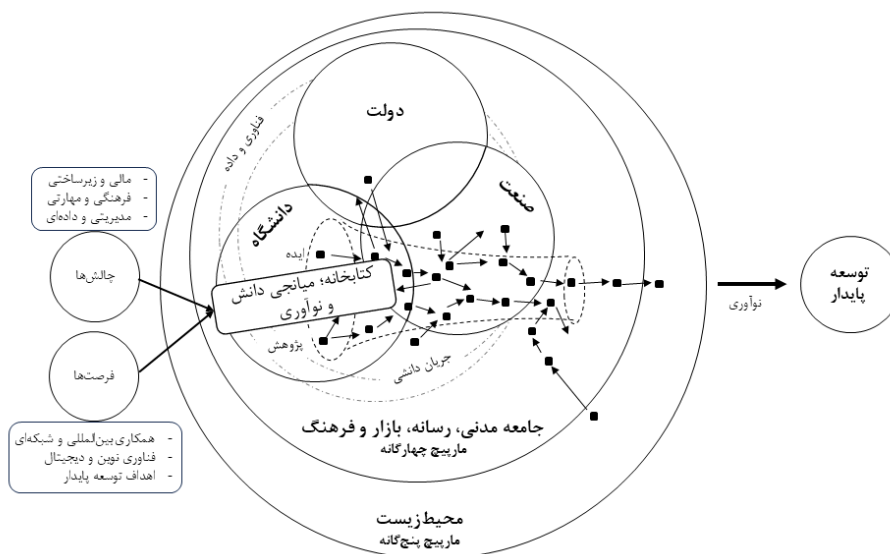
شکل ۳

مدل شماتیک از یافته‌های پژوهش



شکل ۴

مدل شماتیک نقش کتابخانه به عنوان میانجی دانش و نوآوری در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه



مدل‌های مارپیچ نوآوری برای نمایش بازیگران اصلی اکوسیستم کارآفرینی فناورانه و تعاملات و ارتباطات میان آن‌ها انتخاب شده است. در اکوسیستم، بازیگران و مولفه‌های متعدد دیگری وجود دارد که موضوع این مطالعه نبوده و برای ساده‌سازی در مدل اشاره‌ای به آن‌ها نشده است. مارپیچ سه‌گانه به عنوان مدل غالب و پایه تکاملی مدل‌های چهارگانه و پنج‌گانه انتخاب و جریان‌های اصلی اکوسیستم پیرامون آن نمایش داده شده است. اصلی‌ترین مولفه‌های شناسایی شده برای اکوسیستم، با در نظر گرفتن نقش آفرینی دانشگاه و کتابخانه، جریان دانش و فناوری‌های داده‌محور و دیجیتال هستند که به صورت خط‌چین، پیرامون سه بازیگر اصلی یعنی دانشگاه، صنعت و دولت نشان داده شده‌اند. فرآیند نوآوری

که محصول طبیعی اکوسیستم است، به شکل کیف نوآوری باز، با ورودی‌ها و خروجی‌های متعدد از بازیگران مختلف مشاهده می‌شود. ورودی‌های ابتدایی این فرآیند ایده‌ها و پژوهش‌های تحقیقاتی هستند که عمدتاً در نهاد دانشگاه شکل می‌گیرند و در ادامه مسیر، در صنعت توسعه می‌یابند و خروجی اصلی آن‌ها وارد جامعه و بازار می‌شود. برخی از این خروجی‌ها نیز وارد محیط شده و در قالب نوآوری پایدار، توسعه پایدار در جوامع را رقم می‌زنند. در این میان کتابخانه‌های دانشگاهی که در دل نهاد دانشگاه قرار دارند، در جایگاه میانجی دانش و نوآوری قابل تعریف هستند. به صورت خلاصه، آن‌ها تقویت‌کننده جریان دانش درون و بیرون دانشگاه هستند؛ با ارائه خدمات داده‌محور و دیجیتال، سرعت انتقال داده و فناوری را افزایش می‌دهند؛ یکی از مهم‌ترین بازیگران درون دانشگاهی در فرآیند نوآوری باز و به صورت کلی‌تر نوآوری هستند که با پشتیبانی از پژوهش‌ها و ایده‌ها در شروع فرآیند، با پشتیبانی‌های نوآورانه در توسعه ایده‌ها و نوآوری‌ها و با ارائه خدمات تجاری‌سازی در تبدیل ایده به محصول و معرفی آن به جامعه و بازار نقش‌آفرین هستند؛ در آخر از طریق خدمات شرح داده شده و به دلیل ماهیت دانشی و داده‌ای خود می‌توانند ارتباط میان دانشگاه با سایر مولفه‌های اکوسیستم، به ویژه صنعت و جامعه را تقویت نمایند. در این میان، چالش‌ها و فرصت‌هایی نیز وجود دارد که بر ایفای نقش میانجی دانش و نوآوری تأثیرگذار هستند و تقویت‌کننده یا مانع پیش‌روی کتابخانه در مسیر توسعه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه به حساب می‌آیند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که کتابخانه‌های دانشگاهی در اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه بیش از آنچه در گذشته تصور می‌شد نقش‌آفرین هستند و مجموعه‌ای از کارکردهای دانشی، فناورانه، میانجی‌گرانه و حمایتی را بر عهده می‌گیرند. این نتایج با رشد جهانی نقش کتابخانه‌ها در اکوسیستم نوآوری و افزایش وابستگی دانشگاه‌ها به منابع اطلاعاتی معتبر همسو است، زیرا امروزه فعالیت‌های کارآفرینی و نوآورانه به شکل فزاینده‌ای به داده‌ها، شواهد علمی و منابع اطلاعاتی وابسته‌اند (Audretsch et al., 2019). یافته‌ها نشان می‌دهد که کتابخانه‌ها به‌عنوان زیرساخت دانشی فعالیت می‌کنند و می‌توانند یکی از هسته‌های اصلی تولید ارزش در اکوسیستم‌های کارآفرینی باشند، امری که با رویکردهای نظری اکوسیستم کارآفرینی نیز همخوانی دارد (Stam, 2015).

نتایج نشان داد که کتابخانه‌های دانشگاهی نقشی فراتر از ارائه خدمات سنتی دارند و قادرند در مدل‌های نوآوری چندگانه مانند مارپیچ سه‌گانه، چهارگانه و پنج‌گانه مشارکت کنند. این یافته با مبانی نظری مدل‌های نوآوری که دانشگاه، صنعت، دولت و جامعه را در یک شبکه پویا قرار می‌دهند همسو است (Carayannis et al., 2021; Carayannis & Campbell, 2017; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). تحلیل داده‌ها نشان داد که کتابخانه‌ها می‌توانند بستری برای تعامل میان کنشگران اکوسیستم ایجاد کنند و جریان دانش را در میان ذی‌نفعان تسهیل نمایند. این کارکرد با یافته‌های پژوهش‌های اخیر که کتابخانه‌ها را حلقه اتصال میان کارآفرینی، نوآوری و سیاست‌گذاری معرفی کرده‌اند سازگار است (Cloitre et al., 2023).

یکی از یافته‌های مهم این مطالعه، نقش میانجی‌گری و تسهیل‌گری کتابخانه‌ها در فعالیت‌های کارآفرینی بود. نتایج نشان داد که کتابخانه‌ها از طریق ارائه خدمات اطلاعاتی پیشرفته، آموزش مهارت‌های پژوهشی، پشتیبانی از ایده‌پردازی و فراهم‌سازی دسترسی به پایگاه‌های علمی، مسیر توسعه استارت‌آپ‌ها را هموار می‌سازند؛ موضوعی که در پژوهش‌های مختلف مورد تأیید قرار گرفته است (Hoppenfeld & Malafi, 2015). به‌ویژه در اکوسیستم‌های دانشگاه‌محور، کتابخانه‌ها به کانونی برای تعاملات علمی و توسعه فعالیت‌های کارآفرینانه تبدیل شده‌اند (Howard et al., 2018). این یافته با نتایج تحقیقات بین‌المللی سازگار است که نشان داده‌اند کتابخانه‌ها در حال تبدیل شدن به محیط‌هایی برای همکاری‌های بین‌رشته‌ای و نوآوری هستند (Stonebraker et al., 2018).

یافته‌ها همچنین به اهمیت نقش کتابخانه‌ها در تقویت کارآفرینی فناورانه اشاره داشت. بر اساس نتایج پژوهش، کتابخانه‌های دانشگاهی ظرفیت آن را دارند که با ادغام فناوری‌های نوین در خدمات خود از نوآوری‌های فناورانه حمایت کنند؛ موضوعی که در مطالعات بین‌المللی، از جمله پژوهش‌هایی که تأثیر فناوری دیجیتال بر توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی را بررسی کرده‌اند، مورد تأیید قرار گرفته است (Zahra et al., 2023). استفاده از ابزارهای دیجیتال، تحلیل داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی باعث شده است کتابخانه‌ها نقش مهم‌تری در پشتیبانی از کسب‌وکارهای فناورانه ایفا کنند (Gupta, 2024; Gupta & Gupta, 2024).

نتایج نشان داد که کتابخانه‌ها در توسعه ظرفیت‌های بین‌رشته‌ای و ترویج دسترسی آزاد به دانش نقش مؤثری دارند. این موضوع با یافته‌های پژوهشی همسو است که کتابخانه‌ها را یکی از عناصر کلیدی در توسعه نوآوری باز معرفی می‌کنند و تأکید دارند که کتابخانه‌ها از طریق ایجاد بسترهای دسترسی به داده‌های علمی، نقش مهمی در توانمندسازی کارآفرینان دارند (Gupta & Rubalcaba, 2022). همچنین نتایج پژوهش با مدل‌هایی مانند مدل «اکوسیستم نوآوری دانشگاهی» همخوانی دارد که بر نقش زیرساخت‌های دانشی در ایجاد ارزش کارآفرینانه تأکید می‌کنند (Angrisani et al., 2023).

یکی دیگر از یافته‌های پژوهش، اهمیت نقش کتابخانه‌ها در تقویت تعاملات کارآفرینی بود. کتابخانه‌ها می‌توانند با برگزاری کارگاه‌های آموزشی، مسابقات دانشگاهی و برنامه‌های شبکه‌سازی، دانشجویان و پژوهشگران را با مفاهیم نوآوری و توسعه کسب‌وکار آشنا کنند. این یافته با مطالعاتی همسو است که تأکید می‌کنند کتابخانه‌ها در فعالیت‌های نوآورانه مانند مسابقات استارت‌آپی نقش پشتیبان و تسهیل‌گر دارند (Wheatley & Power, 2025). در پژوهش او نیز نشان داده شد که کتابخانه‌ها می‌توانند محیط‌های مناسب برای توسعه مهارت‌های کارآفرینی فراهم کنند و دانشجویان را در مسیر تبدیل ایده به محصول یاری دهند.

در سطح سیاست‌گذاری، نتایج پژوهش نشان داد که کتابخانه‌ها می‌توانند نقش مؤثری در حمایت از تجاری‌سازی دانش داشته باشند. این یافته همسو با پژوهش‌هایی است که نشان می‌دهند تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی و شکل‌گیری استارت‌آپ‌های علمی نیازمند زیرساخت‌های اطلاعاتی قوی است (Johnson et al., 2023). کتابخانه‌ها می‌توانند با ارائه مشاوره پژوهشی، دسترسی به منابع علمی، و پشتیبانی از مدیریت داده‌های پژوهشی در این مسیر نقش مهمی داشته باشند. علاوه بر این، نقش کتابخانه‌ها در شکل‌دهی ساختارهای حمایتی و سیاست‌های مرتبط با نوآوری قابل توجه است، موضوعی که در مطالعاتی درباره پیوند دانشگاه و اقتصاد نیز مطرح شده است (Vesperi & Gagnidze, 2023).

یافته‌ها همچنین نشان داد که نقش کتابخانه‌ها در کشورهای در حال توسعه اهمیت بیشتری دارد، زیرا محدودیت‌های فناورانه، کمبود امکانات پژوهشی و دسترسی محدود به منابع علمی باعث می‌شود کتابخانه‌ها نقش حیاتی‌تری در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی ایفا کنند. این یافته با مطالعاتی درباره اکوسیستم‌های نوظهور همسو است (Ogar & Affiong, 2022; Qoriawan & Apriliyanti, 2023). در ایران نیز بر اساس نتایج پژوهش حاضر، کتابخانه‌ها می‌توانند شکاف‌های موجود در اکوسیستم نوآوری را با ارائه خدمات توسعه‌ای مناسب کاهش دهند؛ یافته‌ای که با مطالعات پیشین درباره کتابخانه‌های دانشگاهی همخوانی دارد (Abadari et al., 2020; Asnafi et al., 2015; Rezayi et al., 2022). نتایج این پژوهش همچنین تأیید می‌کند که ساختارهای سازمانی منعطف و مشارکتی در کتابخانه‌ها می‌تواند به ارتقای فعالیت‌های کارآفرینانه کمک کند (Arabioun et al., 2011).

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان داد که کتابخانه‌ها می‌توانند با ترویج خلاقیت، ایجاد فضاهای نوآوری، و حمایت از پروژه‌های دانش‌بنیان نقش مهمی در توسعه کسب‌وکارهای پایدار داشته باشند؛ موضوعی که با یافته‌های برخی پژوهش‌ها درباره نقش کتابخانه‌ها در کارآفرینی پایدار همسو است (Bakry et al., 2024; Chaudhary et al., 2023). همچنین نتایج بیانگر آن است که کتابخانه‌ها می‌توانند از

طریق ارائه خدمات آموزشی در زمینه فناوری‌های نوین، توانمندسازی پژوهشگران و دانشجویان را افزایش دهند، امری که با یافته‌های پژوهش‌های جدید درباره آموزش نوآوری و کارآفرینی سازگار است (Wang & Horta, 2024).

نتایج همچنین با پژوهش‌هایی هم‌راستا است که نشان می‌دهند کتابخانه‌ها می‌توانند به عنوان شریک استراتژیک دانشگاه‌ها در فرایند نوآوری و توسعه فناوری ایفای نقش کنند، به‌ویژه زمانی که از مدل‌های نوآوری مبتنی بر همکاری‌های میان‌رشته‌ای استفاده می‌شود (Khongmalai & Distanont, 2024). همچنین نتایج با مطالعه‌ای همسو است که نقش کتابخانه‌ها را در ایجاد شبکه‌های ارتباطی میان پژوهشگران و صنعت بررسی کرد و نشان داد که کتابخانه‌ها می‌توانند زمینه‌ساز تعاملات مؤثر باشند (Otiike & Kiszl, 2024). بر اساس یافته‌های این پژوهش، کتابخانه‌ها در کنار تقویت مهارت‌های فناورانه، می‌توانند با ارائه خدمات تحلیل پتنت و راهنمایی پژوهشگران، مسیر توسعه نوآوری را تسهیل کنند؛ موضوعی که با یافته‌های پژوهش درباره اهمیت جست‌وجوی پتنت و نقش کتابخانه‌ها در آموزش خلاقیت فناورانه همسو است (Zwicky & Stonebraker, 2021).

از سوی دیگر، یافته‌ها نشان داد که توسعه خدمات مبتنی بر فناوری‌های نوین در کتابخانه‌ها می‌تواند به ارتقای مشارکت کتابداران در فعالیتهای کارآفرینی کمک کند؛ موضوعی که پژوهش‌های اخیر نیز آن را تأیید کرده‌اند (Gupta & Gupta, 2024). همچنین نتایج نشان داد که کتابخانه‌ها می‌توانند با ارائه خدمات نوآورانه در سطح سازمانی، به تقویت فعالیتهای کارآفرینی اجتماعی نیز کمک کنند؛ موضوعی که در مطالعه‌ای درباره نقش کتابداران در کارآفرینی اجتماعی مطرح شده است (Seifi et al., 2025).

مجموع یافته‌ها نشان داد که کتابخانه‌های دانشگاهی با توجه به ظرفیت‌های دانشی، فناورانه و شبکه‌ای می‌توانند نقش مهمی در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی فناورانه ایفا کنند. این نتایج ضرورت بازاندیشی در مأموریت، ساختار و برنامه‌های راهبردی کتابخانه‌ها را نشان می‌دهد تا بتوانند به عنوان یک کنشگر توانمند در چرخه نوآوری عمل کنند، یافته‌ای که با پژوهش‌های بین‌المللی درباره تحول اکوسیستم‌های دانشگاهی سازگار است (Klofsten et al., 2024; Qian & Acs, 2023; Vujovic & Baloutsos, 2025). همچنین مطالعه نشان داد که کتابخانه‌ها با تقویت روابط دانشگاه، صنعت و دولت می‌توانند مسیر توسعه اقتصادی و نوآوری را تسهیل کنند، همان‌گونه که مدل‌های مارپیچ نوآوری آن را توضیح داده‌اند (Carayannis et al., 2021). بنابراین، یافته‌های پژوهش بر نقش بنیادین کتابخانه‌ها در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی و لزوم ارتقای خدمات آن‌ها تأکید دارد.

این پژوهش دارای چند محدودیت است. نخست، بخش عمده داده‌ها بر اساس مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای مطالعات پیشین به‌دست آمده است؛ بنابراین امکان بررسی میدانی نقش کتابخانه‌ها در فضای واقعی محدود بود. دوم، پویایی اکوسیستم‌های کارآفرینی و تغییرات سریع فناوری ممکن است باعث شود برخی نتایج در آینده نیازمند بازنگری باشند. سوم، به دلیل تفاوت ساختارهای دانشگاهی در کشورهای مختلف، تعمیم‌پذیری یافته‌ها ممکن است با محدودیت مواجه باشد. چهارم، تحلیل مضامین بر اساس اسناد منتشرشده انجام شد و امکان بررسی تجربه زیسته کتابداران، کارآفرینان یا مدیران دانشگاهی وجود نداشت. پنجم، بخشی از منابع به زبان‌های دیگر بود که ممکن است موجب محدودیت در تفسیر برخی مفاهیم شده باشد.

پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده به بررسی میدانی نقش کتابخانه‌ها در اکوسیستم‌های کارآفرینی در دانشگاه‌های مختلف بپردازند تا بتوان تفاوت‌های زمینه‌ای را بهتر تحلیل کرد. همچنین مطالعه مشارکت کتابداران در فرایندهای واقعی نوآوری، ارزش‌گذاری فناوری و تجاری‌سازی دانش می‌تواند درک عمیق‌تری از نقش آنان ارائه دهد. انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای میان کشورها یا دانشگاه‌هایی با سطح توسعه متفاوت نیز می‌تواند الگوهای متفاوت نقش‌آفرینی کتابخانه‌ها را آشکار کند. بررسی مدل‌های نوآوری دیجیتال و نحوه انطباق کتابخانه‌ها با

تغییرات آینده نیز حوزه مهمی برای مطالعات بعدی است. همچنین پیشنهاد می‌شود نقش زیرساخت‌های هوش مصنوعی و کلان داده در خدمات کتابخانه‌ای مرتبط با کارآفرینی مورد مطالعه قرار گیرد.

کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند از طریق طراحی خدمات نوآورانه، توسعه کارگاه‌های آموزشی در حوزه کارآفرینی و فناوری، و ایجاد فضاهای همکاری بین‌رشته‌ای نقش خود را در اکوسیستم کارآفرینی تقویت کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود کتابخانه‌ها به توسعه مهارت‌های دیجیتال در میان کتابداران توجه کنند و در زمینه تحلیل داده‌ها و پشتیبانی اطلاعاتی برای استارت‌آپ‌ها برنامه‌ریزی منسجم داشته باشند. ایجاد ساختارهای مشارکتی میان کتابخانه‌ها و مراکز رشد، واحدهای فناوری و شتاب‌دهنده‌ها می‌تواند به هم‌افزایی میان نهادها کمک کند. توجه به طراحی محیط‌های خلاق، آزمایشگاه‌های نوآوری و فضای کار اشتراکی در کتابخانه‌ها نیز می‌تواند به افزایش فعالیت‌های کارآفرینانه منجر شود. همچنین پیشنهاد می‌شود مدیران دانشگاهی کتابخانه‌ها را به‌عنوان یک نهاد استراتژیک در تصمیم‌گیری‌های کلان حوزه نوآوری در نظر بگیرند.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در انجام این مطالعه همراهی نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی موازن 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

- Abadari, Z., Doghchi, Z., Mirhosseini, Z., & Hariri, N. (2020). Proposing a model for the role of librarians in informing users of the central libraries of public universities in Iran. *University Library and Information Research*, 54(2), 69-85. https://jlib.ut.ac.ir/article_80656.html?lang=fa
- Ali, J., & Jabeen, Z. (2024). Digital ecosystem, entrepreneurial ecosystem and economic development as enablers of digital technology entrepreneurship. *Managerial and Decision Economics*, 45(6), 3929-3941. <https://doi.org/10.1002/mde.4233>

- Almuzel, M., Daim, T. U., Yesilada, B., Dabić, M., & Bolatan, G. I. (2024). Developing an assessment model for entrepreneurship ecosystems using Hierarchical Decision Model. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100562. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100562>
- Angrisani, M., Cannavacciuolo, L., & Rippa, P. (2023). Framing the main patterns of an academic innovation ecosystem. Evidence from a knowledge-intensive case study. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 29(11), 109-131. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-12-2022-1088>
- Arabioun, A., Dehghan, A., Rezazadeh, A., Zarangarian, Y., & Saeidi Tappeh Rasht, T. (2011). The impact of organizational structure on the entrepreneurial orientation of individuals in organizations: A study of the libraries of the University of Tehran (campuses located in Tehran). *University Library and Information Research*, 45(4), 33-53. https://jlib.ut.ac.ir/article_28768.html
- Asnafi, A. R., Matlabi, D., & Oliaei, M. (2015). The role of university libraries in the development of a knowledge-based economy: A case study of Islamic Azad University units in Tehran. *University Library and Information Research*, 49(4), 557-568. https://jlib.ut.ac.ir/article_58279.html
- Audretsch, D. B., Cunningham, J. A., Kuratko, D. F., Lehmann, E. E., & Menter, M. (2019). Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. *The Journal of Technology Transfer*, 44(2), 313-325. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>
- Bakry, D. S., Daim, T., Dabic, M., & Yesilada, B. (2024). An evaluation of the effectiveness of innovation ecosystems in facilitating the adoption of sustainable entrepreneurship. *Journal of Small Business Management*, 62(2), 763-789. <https://doi.org/10.1080/00472778.2022.2088775>
- Cai, Y., & Lattu, A. (2022). Triple helix or quadruple helix: which model of innovation to choose for empirical studies? *Minerva*, 60(2), 257-280. <https://doi.org/10.1007/s11024-021-09453-6>
- Carayannis, E. G., Campbell, D. F., & Grigoroudis, E. (2021). The triple, quadruple, and quintuple innovation helices from a theory, policy, and practice set of perspectives. *Journal of the Knowledge Economy*, 13, 2272-2301. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00813-x>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. j. (2017). Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems: Quintuple Helix and social ecology. In *Encyclopedia of creativity, invention, innovation and entrepreneurship* (pp. 1-9). https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6616-1_310-2
- Chaudhary, S., Kaur, P., Alofaysan, H., Halberstadt, J., & Dhir, A. (2023). Connecting the dots? Entrepreneurial ecosystems and sustainable entrepreneurship as pathways to sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 32(8), 5935-5951. <https://doi.org/10.1002/bse.3466>
- Cloitre, A., Dos Santos Paulino, V., & Theodoraki, C. (2023). The quadruple/quintuple helix model in entrepreneurial ecosystems: an institutional perspective on the space case study. *R&D Management*, 53(4), 675-694. <https://doi.org/10.1111/radm.12547>
- Correia, M. P., Marques, C. S., Silva, R., & Ramadani, V. (2024). Academic entrepreneurship ecosystems: Systematic literature review and future research directions. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(4), 17498-17528. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01819-x>
- Eclevia, M. R. (2024). Intrapreneurship in Philippine Academic Libraries: Developing and Implementing Entrepreneurial Activities. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 13(3), 323-343. <https://www.qqml-journal.net/index.php/qqml/article/view/844>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Ferreira, J. J., Grigoroudis, E., Carayannis, E. G., & Dooley, L. (2023). The role of entrepreneurial ecosystems in technological and social challenges. *R&D Management*, 53(4), 563-583. <https://doi.org/10.1111/radm.12634>
- Gupta, V. (2024). Factors influencing librarian adoption of ChatGPT technology for entrepreneurial support: A study protocol. *Journal of Economy and Technology*, 2, 166-173. <https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.04.006>
- Gupta, V., & Gupta, C. (2024). Transforming entrepreneurial research: leveraging library research services and technology innovations for rapid information discovery. *Online Information Review*, 48(3), 491-499. <https://doi.org/10.1108/OIR-04-2023-0156>
- Gupta, V., & Rubalcaba, L. (2022). University libraries as open innovation partners: Harnessing hidden potential to foster global entrepreneurship. *The Journal of Academic Librarianship*, 48(2), 102432. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102432>
- Hoppenfeld, J., & Malafi, E. (2015). Engaging with entrepreneurs in academic and public libraries. *Reference Services Review*, 43(3), 379-399. <https://doi.org/10.1108/RSR-02-2015-0011>
- Howard, H. A., Zwicky, D., & Phillips, M. (2018). Academic libraries support cross-disciplinary innovation and entrepreneurship. <https://docs.lib.purdue.edu/iatul/2018/collaboration/3/>
- Johnson, D., Gianiodis, P. T., Harrison, R. T., & Bock, A. J. (2023). From laboratory to clinic: science commercialization within university-centered entrepreneurial ecosystems. *R&D Management*, 53(1), 3-23. <https://doi.org/10.1111/radm.12535>

- Khongmalai, O., & Distanont, A. (2024). Transforming academic libraries into hubs of innovation and entrepreneurship: A case study of a new library model. 307-316. <https://doi.org/10.34190/ecie.19.1.2488>
- Klofsten, M., Kanda, W., Bienkowska, D., Bocken, N., Mian, S., & Lamine, W. (2024). Start-ups within entrepreneurial ecosystems: Transition towards a circular economy. *International Small Business Journal*, 42(4), 383-395. <https://doi.org/10.1177/02662426241227520>
- Maysami, A. M., & Elyasi, G. M. (2020). Designing the framework of technological entrepreneurship ecosystem: A grounded theory approach in the context of Iran. *Technology in Society*, 63, 101372. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101372>
- Nylund, P. A., Ferràs-Hernández, X., Pareras, L., & Brem, A. (2022). The emergence of entrepreneurial ecosystems based on enabling technologies: Evidence from synthetic biology. *Journal of Business Research*, 149, 728-735. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.071>
- Ogar, C. E., & Affiong, B. M. (2022). The roles of libraries in promoting entrepreneurship education in Nigerian universities. *International Journal of Library and Information Science Studies*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.37745/ijliss.15/vol9no1pp.1-8>
- Otike, F., & Kizsl, P. (2024). Exploring transformation in an entrepreneurial academic library. *portal: Libraries and the Academy*, 24(2), 235-250. <https://doi.org/10.1353/pla.2024.a923705>
- Owen, R., Vedanthachari, L. N., & Hussain, J. (2024). The role of the university entrepreneurial ecosystem in entrepreneurial finance: case studies of UK innovation knowledge centres. *Venture Capital*, 26(3), 351-375. <https://doi.org/10.1080/13691066.2023.2205606>
- Qian, H., & Acs, Z. J. (2023). Entrepreneurial ecosystems and economic development policy. *Economic Development Quarterly*, 37(1), 96-102. <https://doi.org/10.1177/08912424221142853>
- Qoriawan, T., & Apriliyanti, I. D. (2023). Exploring connections within the technology-based entrepreneurial ecosystem (EE) in emerging economies: understanding the entrepreneurship struggle in the Indonesian EE. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 15(2), 301-332. <https://doi.org/10.1108/JEEE-02-2021-0079>
- Rezayi, A., Fahimifar, S., & Nashtiyani, N. (2022). Feasibility study of establishing a movement to support local creativity in the Central Library of the University of Tehran. *University Library and Information Research*, 56(1), 59-72. https://jlib.ut.ac.ir/article_88997_f94a0e89a865fdb55265cd9de962041b.pdf?lang=en
- Sabaghi, S., Ghazizadeh, S., Saghafi, F., & Sahraei, S. (2022). Conceptualization and identification of the main dimensions of digital innovation in industrial organizations: A grounded theory approach. *Smart Business Management Studies*, 11(42), 267-299. https://ims.atu.ac.ir/article_15521.html
- Saghafi, F., Jafarnejad, A., Manteghi, M., & Mousavi, S. J. (2022). A model of the stages of evolution of industrial business ecosystems. *Smart Business Management Studies*, 11(40), 135-166. https://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J_pdf/4040214014006.pdf
- Seifi, L., A. S., & Shimray, S. R. (2025). Assessing the Role of Iranian Public Librarians in Promoting Social Entrepreneurship. *Public Library Quarterly*, 1-35. <https://doi.org/10.1080/01616846.2025.2480962>
- Shehata, A. M. K., & Eldakar, M. A. M. (2023). Fostering entrepreneurship in Omani academic libraries: Examining the present and pioneering future opportunities. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(5), 102763. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102763>
- Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49-72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- 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>
- Stonebraker, I., Howard, H. A., Collier, J., & Raza, S. (2018). The future of innovation: How libraries support entrepreneurs. https://docs.lib.purdue.edu/lib_fsdocs/211/
- Vesperi, W., & Gagnidze, I. (2023). From the university ecosystem to the entrepreneurial ecosystem-the way for developing the local economy. *International Journal of Economics and Business Research*, 25(4), 431-455. <https://doi.org/10.1504/IJEER.2023.131158>
- Vujovic, P., & Baloutsos, S. (2025). Reimagining Entrepreneurial Ecosystems through Novel University-Driven Collaborative Formats. *Triple Helix*, 1(aop), 1-31. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10056>
- Wang, Y., & Horta, H. (2024). Teaching and learning social innovation and entrepreneurship in higher education: a scoping review. *Journal of Social Entrepreneurship*, 1-30. <https://doi.org/10.1080/19420676.2024.2370837>
- Wheatley, A., & Power, H. (2025). Engineering, Entrepreneurship, and Library Support in University Campus Startup Competitions. *Science & Technology Libraries*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/0194262X.2025.2503943>
- Zahra, S. A., Liu, W., & Si, S. (2023). How digital technology promotes entrepreneurship in ecosystems. *Technovation*, 119, 102457. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102457>
- Zwicky, D., & Stonebraker, I. (2021). A critical librarianship approach for teaching patent searching: Who becomes an inventor in America? *Journal of Business & Finance Librarianship*, 26(1-2), 113-125. <https://doi.org/10.1080/08963568.2021.1872247>