



REVIEW ARTICLE

Comparative Study of Knowledge, Innovation, and Business Ecosystems: A Policy-Oriented Approach

Majid Sahebinejad¹, Mehdi Mohammadi^{2*}, Ali Mohammad Soltani³, Mahnaz Hosseinzadeh⁴

1. Ph.D. Student in Management of Technology, Alborz Campus, University of Tehran, Tehran, Iran

Email: sahebinejad@ut.ac.ir

2. Associate Professor of Industrial management, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

* Corresponding Author's Email: memohammadi@ut.ac.ir

3. Assistant Professor of Department of Innovation Policy and Future Studies, Technology Studies Institute, Tehran Iran

Email: soltani@tsi.ir

4. Associate Professor of Industrial management, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Email: mhosseinzadeh@ut.ac.ir

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99832>

Received: 7 April 2024
Accepted: 3 October 2024

ABSTRACT

This study reviews and compares knowledge, innovation, and business ecosystems, highlighting their similarities, differences, and interactions. The knowledge ecosystem emphasizes knowledge production and exchange through collaboration between universities, research institutions, and companies. The innovation ecosystem focuses on creating shared value by developing and commercializing innovations, involving a network of companies and institutions. The business ecosystem centers around creating economic value through dynamic competition, often structured around a central company or platform. A systematic literature review using bibliometric and content analysis was conducted to analyze existing studies. The findings reveal that while these ecosystems have distinct objectives and structures, they share overlaps that facilitate synergy and stronger interconnections. Such interactions enhance productivity and efficiency and contribute to sustainable economic growth and innovation. This study presents a comparative framework that can serve as a guide for researchers and policymakers in shaping inter-ecosystem interactions.

Keywords: Knowledge Ecosystem, Innovation Ecosystem, Business Ecosystem, Comparative Analysis.

Citation: Sahebinejad, Majid; Mohammadi, Mehdi; Soltani, Ali Mohammad; Hosseinzadeh, Mahnaz (2024). Comparative study of Knowledge, Innovation, and Business Ecosystems: A Policy-Oriented Approach . *Iranian Journal of Public Policy*, 10 (4), 155-172.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99832>

Published by University of Tehran.



This Work Is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



مقاله مروری

بررسی تطبیقی زیست‌بوم‌های دانش، نوآوری و کسب‌وکار؛ رویکردی سیاست‌محور

مجید صاحبی نژاد^۱، مهدی محمدی^{۲*}، علی محمد سلطانی^۳، مهناز حسین زاده^۴

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، پردیس البرز، دانشگاه تهران، تهران، ایران

رایانامه: sahebinejad@ut.ac.ir

۲. دانشیار مدیریت صنعتی، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: memohammadi@ut.ac.ir

۳. استادیار گروه سیاست نوآوری و آینده پژوهی، پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران، ایران

رایانامه: soltani@tsi.ir

۴. دانشیار مدیریت صنعتی، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران

رایانامه: mhosseinzadeh@ut.ac.ir

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99832>

تاریخ دریافت: ۱۹ فروردین ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۱۲ مهر ۱۴۰۳

چکیده

این مطالعه به بررسی و مقایسه زیست‌بوم‌های دانش، نوآوری و کسب‌وکار می‌پردازد و شباهت‌ها و تفاوت‌های میان آن‌ها را تحلیل می‌کند. زیست‌بوم دانش بر اکتشاف و تبادل دانش از طریق همکاری میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و شرکت‌ها متمرکز است. زیست‌بوم نوآوری بر خلق ارزش مشترک از طریق توسعه و تجاری‌سازی نوآوری‌ها تمرکز دارد و شامل شبکه‌ای از شرکت‌ها و نهادهای نوآور است. زیست‌بوم کسب‌وکار ساختاری برای خلق ارزش اقتصادی فراهم می‌کند و معمولاً حول یک شرکت محوری یا سکوی مشترک سازمان‌دهی می‌شود. پژوهش حاضر با مرور نظام‌مند ادبیات از روش‌های تحلیل کتاب‌سنجی و محتوایی برای بررسی مطالعات مرتبط استفاده کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که زیست‌بوم‌های سه‌گانه مرزها و هم‌پوشانی‌هایی دارند و علی‌رغم تفاوت در اهداف و ساختارها، هر یک نقش مهمی در تقویت بهره‌وری و توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند.

واژگان کلیدی: زیست‌بوم دانش، زیست‌بوم نوآوری، زیست‌بوم کسب‌وکار، تحلیل تطبیقی.

استناد: صاحبی نژاد، مجید؛ محمدی، مهدی؛ سلطانی، علی محمد؛ حسین زاده، مهناز (۱۴۰۳). بررسی تطبیقی زیست‌بوم‌های دانش، نوآوری و کسب‌وکار؛ رویکردی سیاست‌محور. فصلنامه سیاستگذاری عمومی، ۱۰ (۴)، ۱۵۵-۱۷۲.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99832>



ناشر: دانشگاه تهران.

مقدمه

مفهوم زیست‌بوم، اولین بار توسط هکل، زیست‌شناس آلمانی، در سال ۱۸۶۶ تحت عنوان «اکولوژی» معرفی شد و در ابتدا به مطالعه سیستم‌های فیزیکی و ترکیب آنها در محیط طبیعی می‌پرداخت و به اصطلاح به «اثرات محیط بر موجودات زنده، اثرات موجود زنده بر محیط و روابط متقابل بین موجودات زنده» اطلاق می‌شد. با گذشت زمان، حوزه‌ی اکولوژی از بررسی صرفاً گیاهان و جانوران فراتر رفت و به کاوش عمیق‌تر در ارتباطات بین موجودات و محیط‌های پیرامونشان و درک پدیده‌های پیچیده‌ی زیست‌محیطی پرداخته شد. در سال ۱۹۳۵، اکولوژیست بریتانیایی، تانزلی، اصطلاح «زیست‌بوم» را به عنوان یک سیستم پویا و تعاملی جامع معرفی کرد. این مفهوم با مطالعه‌ی لیندمن در سال ۱۹۴۲ توسعه یافت و زیست‌بوم را به عنوان سیستمی جامع شامل فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی در یک واحد فضایی-زمانی مشخص توصیف کرد. بعدها، مطالعه استیونسون زیست‌بوم را به عنوان یک جامعه زیستی متشکل از موجودات متعامل و یک محیط فیزیکی تعریف کرد (Liu et al., 2024). این مفهوم اساسی، تأثیر عمیقی در رشته‌های مختلف داشته و از ریشه‌های خود در اکولوژی فراتر رفته است (Moore, 1993; Seppänen et al., 2017). مشابه پیچیدگی‌های موجود در دنیای طبیعی، جایی که آدمی با جنگل‌ها، بیابان‌ها و دریاها روبرو است، جامعه بشری در شبکه‌هایی که ایجاد کرده، دچار پیچیدگی‌های مشابهی است. همان‌گونه که زیست‌بوم‌های موجود در طبیعت متنوع هستند؛ عناصر مختلف آن برهم‌کنش دارند؛ تطبیق و تکامل می‌یابند و به شکل پویا، رشد و وابستگی متقابل دارند؛ زیست‌بوم‌های دست‌ساخته بشر نیز با وضعیت مشابهی روبرو هستند. تقلید از زیست‌بوم، فارغ از تمرکز بر روی ارگانسیم‌ها یا فرآیندهای منفرد، بر الهام‌گرفتن از زیست‌بوم به عنوان یک کل یا اصول اکولوژیکی حاکم بر آن در اوایل دهه ۱۹۹۰ توسط جیمز مور آغاز شد و این پیشگامی، به سرعت محققان این حوزه را به خود مشغول کرد. این تحقیقات منجر به طیف وسیعی از تعاریف و تفاسیر شد و محققان بر مجموعه‌ای غنی از مفاهیم زیست‌بوم در ادبیات تأکید کرده‌اند. انواع زیست‌بوم با موضوعات مختلف مانند دانش، کارآفرینی، نوآوری، کسب‌وکار و پلتفرم تعریف شد. اما با وجود مقالات متعدد، همچنان تمایزات میان این مفاهیم نامشخص باقی مانده‌است و درجه‌ای از ابهام و هم‌پوشانی را نشان می‌دهند (Liu et al., 2024). این مقاله به بررسی دیدگاه‌های محققان مختلف در بهره‌گیری از مفهوم زیست‌بوم در سه عرصه دانش، نوآوری و کسب‌وکار پرداخته است و با تمرکز بر شباهت‌ها و تفاوت‌های این دیدگاه‌ها، سعی در ارائه تعاریف دقیق و خلاصه‌ای از زیست‌بوم‌های دانش، نوآوری و کسب‌وکار و ویژگی‌های هر یک دارد.

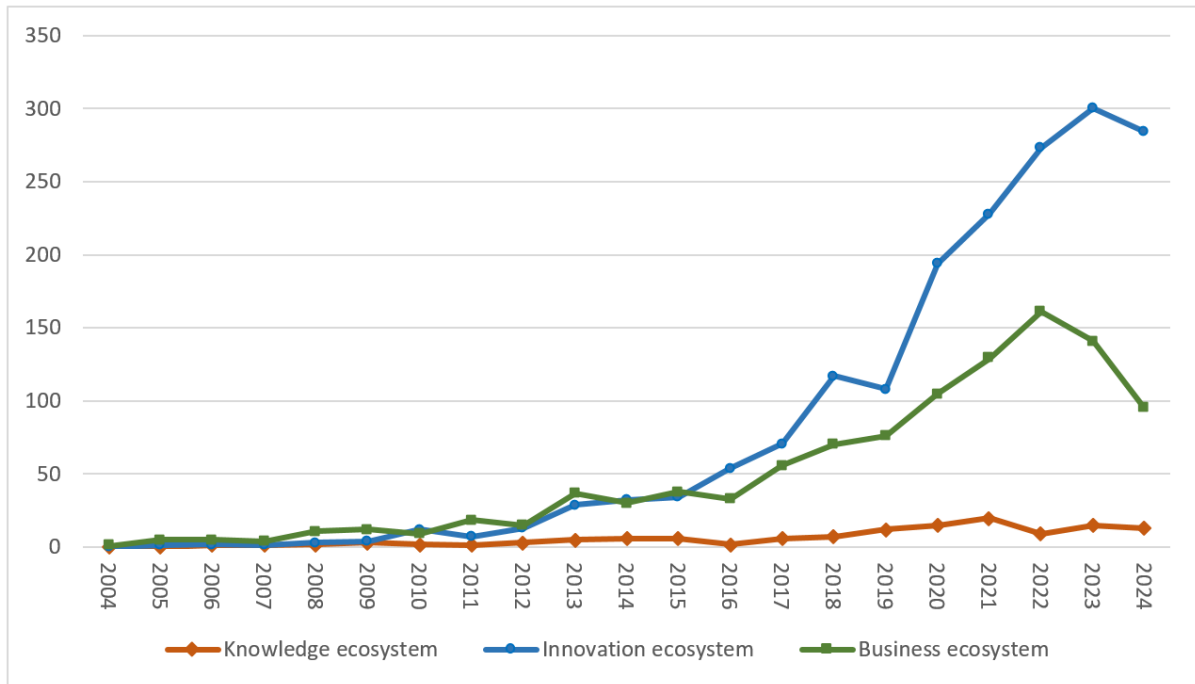
روش‌شناسی پژوهش

برای بررسی دقیق دیدگاه‌های محققان در بهره‌گیری از مفهوم زیست‌بوم در سه حوزه دانش، نوآوری و کسب‌وکار، از یک مرور نظام‌مند مطالعات این حوزه استفاده شد و روشی دوگانه‌ای شامل تحلیل کتاب‌سنجی و تحلیل محتوایی به کار گرفته شد.

انتخاب پایگاه داده و فرمول جستجو

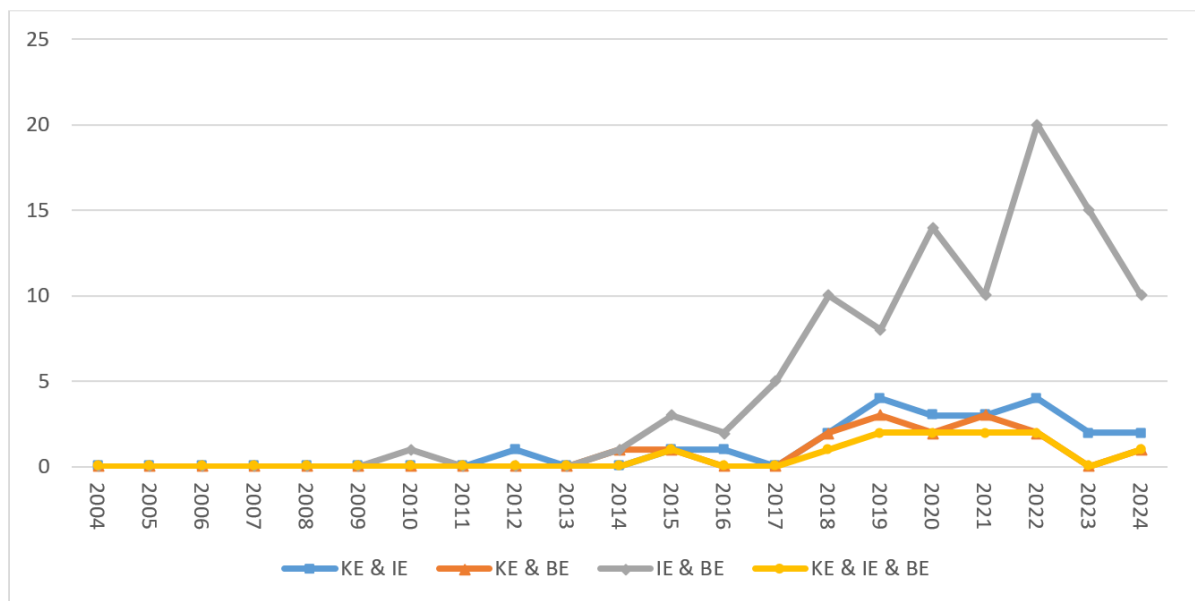
در ابتدای مطالعه، برای اطمینان از جامعیت و دقت در گردآوری مقالات مرتبط، محققان از پایگاه داده ISI Web of Science (WoS) استفاده کردند. دلیل اصلی انتخاب این پایگاه، اعتبار بالای آن در مطالعات کتاب‌سنجی و فراهم کردن مجموعه‌ای دقیق و معتبر از مقالات پژوهشی بود. در فرآیند جستجو، فرمولی که ترکیبی از کلیدواژه‌ها و عملگرهای منطقی بود به کار گرفته شد. این فرمول به گونه‌ای طراحی شد که مقالات مرتبط با زیست‌بوم‌های مختلف شامل زیست‌بوم‌های دانش، نوآوری و کسب‌وکار را در برگیرد. در این فرمول، از کلیدواژه‌های “business ecosystem”، “innovation ecosystem” و “Knowledge ecosystem” استفاده شد و عبارات ترکیبی با عمل‌گرهای مناسب به کار برده شدند. این روش به شناسایی مقالاتی انجامید که کلمات کلیدی در عناوین، چکیده‌ها و کلمات کلیدی آن‌ها ذکر شده بود. نتیجه نهایی جستجو، انتخاب ۲۸۲۲

مقاله (Article + Review) بین سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ بود که این نمونه ها به عنوان منبع اصلی مطالعه استفاده شدند. این مقالات شامل آثار منتشر شده در مجلات مختلف بودند و نمایانگر طیف گسترده ای از پژوهش های انجام شده در زمینه زیست بوم های مورد مطالعه بودند. در نمودار ۱، روند انتشار مقالات در هر یک از سه زیست بوم نمایش داده شده است.



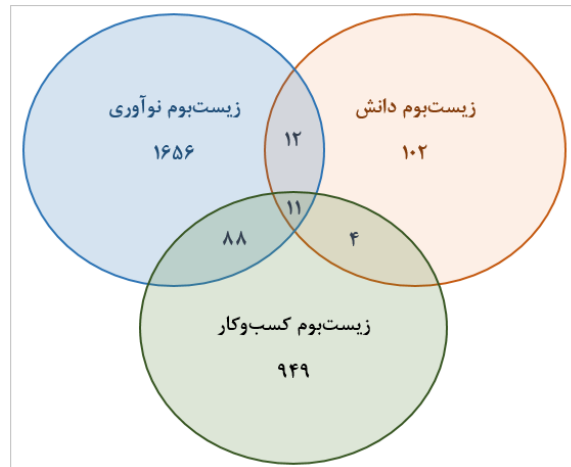
نمودار ۱. روند انتشار مقالات در زیست بوم های سه گانه از سال ۲۰۰۴ تا سال ۲۰۲۴.

در نمودار ۲ روند مقالاتی که به دو زیست بوم مختلف و یا به هر سه نوع زیست بوم پرداخته بودند در طی سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ ترسیم شده است.



نمودار ۲. روند انتشار مقالات مشترک در زیست بوم های سه گانه از سال ۲۰۰۴ تا سال ۲۰۲۴.

همچنین در شکل ۱ آمار کل مقالات شناسایی شده به تفکیک اشتراکات زیست‌بوم‌ها نمایش داده شده است.



شکل ۱. تعداد کل مقالات مرتبط با زیست‌بوم‌های سه‌گانه و اشتراکات آنها در سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴.

تحلیل محتوایی

در مرحله تحلیل محتوایی، مقالات کلیدی منتخب از منبع اصلی تحقیق که در تحلیل کتاب‌سنجی شناسایی شده بودند، مورد بررسی عمیق قرار گرفتند. در این مرحله، تحلیل محتوایی بر مبنای اطلاعات اصلی و مهم هر مقاله انجام شد. محققان ابتدا مقالات را به دسته‌های مختلف تقسیم کرده و به ترتیب جنبه‌های مختلف هر زیست‌بوم شامل تعریف، اهداف، بازیگران، عوامل موفقیت و تمرکز تحقیقات را مورد بررسی قرار دادند. به این ترتیب، امکان مقایسه نظام‌مند ویژگی‌های کلیدی، شباهت‌ها و تمایزات میان زیست‌بوم‌های سه‌گانه فراهم شد. در نهایت، یافته‌های تحلیل محتوایی به درک دقیق‌تری از سه زیست‌بوم منجر شد و به محققان امکان داد که چارچوب‌های مفهومی لازم برای تحلیل آنها را استخراج کنند.

زیست‌بوم دانش

تعریف

تعاریف مختلفی از زیست‌بوم‌های دانش توسط محققان ارائه شده‌است. در زیست‌بوم‌های دانش، بازیگرانی همچون دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی عمومی و شرکت‌های انتفاعی و دانش‌محور^۱ برای ایجاد دانش جدید در یک محیط پیش‌رقابتی^۲ با یکدیگر همکاری می‌کنند (Valkokari, 2015). این نوع زیست‌بوم‌ها در جایی که دستیابی به اهداف بازیگران، مستلزم کار تحقیقاتی مشترک است شکل می‌گیرند. این بازیگران به عنوان مجموعه‌ای ناهمگون برای اثربخشی و کارایی خود، به یکدیگر وابسته هستند و به همین دلیل، نزدیکی و مجاورت آنها در کنار همدیگر حائز اهمیت است (Clarysse, Wright, Bruneel, & Mahajan, 2014).

در

جدول ۴ چندین تعریف مختلف که محققان از زیست‌بوم دانش داشته‌اند، بیان شده است.

1. Knowledge-Intensive Companies
2. Pre-Competitive

جدول ۴. مهمترین تعاریف زیست‌بوم دانش

ردیف	تعریف	محقق/محققان
۱	مجموعه‌ای ناهمگون از شرکت‌های دانش‌محور و سایر شرکت‌کنندگان که برای اثربخشی و کارایی خود به یکدیگر وابسته هستند و به همین دلیل باید در نزدیکی همدیگر قرار گیرند.	(Van der Borgh, Cloodt, & Romme, 2012)
۲	شبکه‌هایی از سازمان‌های مرتبط با دانش هستند که عمدتاً به تولید و انتشار دانش تمرکز دارند. در این سیستم‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی، نقش محوری را ایفا می‌کنند و ایجاد دانش و نوآوری را در نواحی خاص تقویت می‌کنند. این زیست‌بوم‌ها به صورت خوشه‌های جغرافیایی ایجاد می‌شوند و جریان دانش ضمنی بین شرکت‌ها و جابجایی نیروی انسانی به عنوان مهمترین مزیت هم‌مکانی جغرافیایی آنها قلمداد می‌شود.	(Clarysse et al., 2014)
۳	ساختارهایی که بر تولید و تبادل دانش جدید متمرکز هستند و با تمرکز بر همکاری‌های تحقیقاتی و توسعه دانش میان موسسات پژوهشی، نوآوران و متخصصان شکل می‌گیرند و از طریق تعاملات منسجم بین بازیگران مختلف به تولید دانش می‌پردازند. زیست‌بوم‌های دانش برای دستیابی به اکتشافات علمی و گسترش دانش طراحی شده‌اند و نقش محوری در ایجاد نوآوری‌های آتی دارند.	(Valkokari, 2015)
۴	زیست‌بوم دانش متشکل از کاربران و تولیدکنندگان دانش است که حول جستجوی دانش مشترک سازماندهی شده‌اند.	(Järvi, Almpantopoulou, & Ritala, 2018)
۵	در زیست‌بوم دانش تمرکز اصلی بر روی ایجاد دانش جدید و چگونگی توسعه، انتقال و ادغام دانش در میان سیستم‌ها و زیرسیستم‌های درگیر است.	(Carrozza, Cruz, Nogueira, Pinto, & Uyarra, 2020)

اهداف زیست‌بوم دانش

زیست‌بوم‌های دانش در محیط‌های پیش‌رقابتی و پیش از تجاری‌سازی شکل می‌گیرند، لذا از فعالیت‌های پایین دستی که به دنبال بهره‌برداری و تجاری‌سازی دانش جدید است، فاصله زیادی دارند. هدف اصلی این گونه از زیست‌بوم‌ها ایجاد دانش جدید است و در نتیجه هدف زیست‌بوم‌های دانش، ایجاد و اکتشاف دانش در مقابل بهره‌برداری از دانش است و لذا تعاملات حول این موضوع شکل گرفته و متمرکز می‌شود (Järvi et al., 2018; Valkokari, 2015). جاروی و همکارانش (۲۰۱۸) در مطالعاتشان اذعان داشتند که زیست‌بوم‌های دانش از نظر هدف، به دو دسته متفاوت و متمایز تقسیم می‌شوند. زیست‌بوم‌های دانشی که به دنبال «اکتشاف یک حوزه جدید دانش» هستند و زیست‌بوم‌هایی که به «اکتشاف در یک حوزه دانش شناسایی‌شده» می‌پردازند. این محققان معتقدند که این تمایزها در هدف بر نحوه سازماندهی و هماهنگی در زیست‌بوم‌های دانش تاثیر دارد و به دو شکل متمایز سازماندهی زیست‌بوم‌ها قائل هستند (Järvi et al., 2018). زیست‌بوم‌های دانش ممکن است با هدف پرداختن به چالش‌های فناورانه یا مسائل اجتماعی ویژه شکل بگیرند (Dougherty & Dunne, 2011) یا در بین سازمان‌هایی که از لحاظ جغرافیایی هم‌محل هستند و با هدف پرداختن به زمینه‌های مکمل شکل بگیرند (Van der Borgh et al., 2012). زیست‌بوم‌های دانش ممکن است به طور هدفمند برای رسیدگی به مجموعه‌ای از مشکلات علوم پایه یا کاربردی ایجاد شوند که در طول زمان منجر به بهره‌برداری از دانش و اختصاص نقش ویژه به بازیگران می‌شود (Franzoni & Sauermann, 2014; Perkmann & Schildt, 2015). در زیست‌بوم‌های دانش بازیگرانی که علایقشان در ابتدا ممکن است مستقل و متمایز باشد، باید در فرایند جستجوی مشترک برای دانش جدید به دنبال اهداف بالاتری که به طور مستقل دست‌نیافتنی است، شرکت کنند. این تلاش‌ها مستلزم یک فرآیند اکتشاف هدفمند برای کسب دانش جدید و ارزشمند است که با جستجو و شناسایی مسائل آغاز می‌شود. در این حالت بازیگران به دنبال اکتشاف راه‌حلی‌هایی با ارزش افزوده بالاتر هستند. شناخت مسائل از این جهت حائز اهمیت هستند که پس از شناسایی، به طور گسترده به عنوان حوزه‌هایی با فرصت‌های ارزشمند تلقی می‌شوند و چشم‌انداز مشترک در جستجوی راه‌حل و اکتشاف دانش در آن حوزه‌ها را بین بازیگران زیست‌بوم ایجاد می‌کنند (Järvi et al., 2018).

هم‌مکانی در زیست‌بوم دانش

زیست‌بوم‌های دانش به‌عنوان نقاط حساس جغرافیایی مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ نقاطی که در آنها، دانشگاه‌های محلی و سازمان‌های تحقیقاتی عمومی معمولاً بازیگران اصلی هستند (Clarysse et al., 2014) و محلی است که فعالیت کلیدی اکتشاف دانش از طریق کار تحقیقاتی مشترک در آنها انجام می‌شود (Valkokari, 2015). این زیست‌بوم‌ها، عناصر مهم همکاری و تبادل دانش را پوشش می‌دهند و تلاقی ارزش‌آفرین جهان تجارت و جهان دانشگاهی را پیگیری می‌کنند (Scaringella & Radziwon, 2018). اگرچه هم‌مکانی ممکن است در ایجاد دانش نقش موثری داشته باشد، اما توانمندی فناوری‌های ارتباطی جدید برای هماهنگی ایجاد دانش جدید در فواصل بالای جغرافیایی به این معنی است که این موضوع، دیگر یک عامل تعیین‌کننده در وجود یک زیست‌بوم دانش نیست. انجمن‌های متن‌باز^۱ مثال خوبی برای زیست‌بوم‌های دانشی است که هم‌مکانی جغرافیایی ندارند. این جوامع بر پایه تبادل دانش شکل گرفته‌اند و از این جهت، نمونه شناخته‌شده‌ای از زیست‌بوم بر اساس تبادل دانش هستند. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که هم‌مکانی می‌تواند فراتر از نزدیکی جغرافیایی و به نزدیکی مجازی و یا نزدیکی عاطفی بین بازیگران تعمیم یابد (Valkokari, 2015).

بازیگران زیست‌بوم دانش

در زیست‌بوم‌های دانش، دانشگاه‌های محلی و سازمان‌های تحقیقاتی دولتی نقش محوری در اکتشاف و انتشار دانش و نوآوری فناورانه بازی می‌کنند (Clarysse et al., 2014). در حالی که دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی نقش کلیدی در زیست‌بوم‌های دانش ایفا می‌کنند، اما بازیگران انتفاعی نیز ممکن است ورودی‌های قابل توجهی برای اکتشاف دانش داشته باشند. لذا زیست‌بوم‌های دانش را می‌توان به‌عنوان سازمان‌هایی متشکل از بازیگران مختلف در نظر گرفت که با جستجوی مشترک برای دانش ارزشمند به هم متصل شده‌اند و در همان حال، هویتی مستقل نیز فراتر از زیست‌بوم دانش دارند (Järvi et al., 2018). مشارکت بازیگران در زیست‌بوم دانش می‌تواند از نظر بازبودن متفاوت باشد و در طیفی از مشارکت‌های کاملاً باز تا ائتلاف‌های محدود که بر تحقیقاتی کاربردی حول یک نیاز خاص یک بازیگر محوری تمرکز دارد، قابل تعمیم باشد (Van der Borgh et al., 2012). همه بازیگران در یک زیست‌بوم دانش همیشه به یک اندازه یا به طور همزمان فعال نیستند و شبکه ارتباطات بین بازیگران دائماً در حال تکامل است که مرزهای بین زیست‌بوم دانش و محیط آن و همچنین بین کاربران و تولیدکنندگان دانش را کمرنگ و محو می‌کند (Jarvenpaa & Välikangas, 2016).

موفقیت زیست‌بوم دانش

پاول و همکاران (۲۰۱۲) عوامل کلیدی موفقیت در زیست‌بوم‌های دانش در حوزه زیست‌فناوری را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه دو ویژگی و یک سازوکار برای موفقیت زیست‌بوم‌های دانش، محوری قلمداد شده‌است. این دو ویژگی عبارتند از ۱-تنوع اشکال سازمانی در زیست‌بوم دانش و ۲- وجود یک بازیگر لنگر (Powell, Packalen, & Whittington, 2012). در ویژگی اول، وجود تنوعی از سازمان‌های فعال در بخش‌های مختلف زنجیره ارزش مورد توجه قرار گرفته است. این تنوع می‌تواند ظرفیت زیست‌بوم دانش را برای انطباق از حالتی که یک بخش از زنجیره ارزش بر کل زیست‌بوم حکمفرماست، بیشتر کند. ویژگی دوم، وجود بازیگر لنگر در زیست‌بوم است. مفهوم بازیگر لنگر در زیست‌بوم‌ها از صنعت خرده‌فروشی در آمریکا به عاریت گرفته شده است. در این صنعت، «مستاجر لنگر» که گاهی اوقات به آن «فروشگاه لنگر» یا «مستاجر کلیدی» می‌گویند، فروشنده بزرگی در

مرکز خرید، اغلب یک فروشگاه بزرگ یا خرده فروشی زنجیره ای است. آنها معمولاً در انتها و گاهی اوقات در وسط مراکز خرید قرار دارند. آنها با جذابیت گسترده ای که دارند، قصد دارند بخش قابل توجهی از خریداران را به مرکز خرید جذب کنند. لنگرها در زیست بوم به بازیگران کلیدی اطلاق می شود که علاوه بر ارتقای حجم تعاملات درون زیست بومها، شبکه سازی آن زیست بوم را با سایر انواع زیست بومها تسهیل می کنند. لنگرها به فراهم آوردن دسترسی به اتصال های ثانویه و شکل گیری زمینه کاری مشترک کمک می کنند. علاوه بر این دو ویژگی، یک سازوکار نیز برای موفقیت زیست بوم های دانش با نام «سازوکار جابجایی بین ناحیه ای» حائز اهمیت است. این سازوکار نوعی همراهی میان شبکه ای برای جابجایی ایده ها از یک زیست بوم به زیست بوم دیگر است. به عنوان مثال در زیست بوم دانش اینکه سازوکارهای تامین مالی تا چه میزان بازیگران این زیست بوم را از منطق دانشگاهی به منطق نوآوری یا تجاری منتقل می کنند، در موفقیت زیست بوم دانش مورد توجه قرار می گیرد. به عبارت دیگر اگر سازوکارهای تامین مالی نقشی در جابجایی بین ناحیه ای نداشته باشد نمی تواند به موفقیت زیست بوم دانش منجر شود. دولت ها در به کارگیری ابزارهای سیاستی باید به این مهم توجه کنند و در طراحی سازوکارهای حمایتی از وجود محرک های کافی برای انتقال منطق بازیگران به منظور شبکه سازی موثر بین زیست بومها مطمئن شوند (Clarysse et al., 2014; Powell et al., 2012; Scaringella & Radziwon, 2018). کلاریس و همکاران (۲۰۱۴) معتقدند که موفقیت یک زیست بوم دانش زمانی محقق می شود که این شبکه با ترکیب همکاری و رقابت میان اعضا، منجر به تولید دانش جدید و ایجاد نوآوری های منطقه ای شود. همچنین، تأکید بر لزوم وجود سازمان های محوری مانند دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی قوی در توسعه و انتشار دانش و تبدیل آن به دستاوردهای اقتصادی و تجاری به عنوان شاخص های کلیدی موفقیت در این زیست بومها مطرح می شود. این محققان توسعه زیست بوم دانش را در تعامل و شاید در تکامل یافتن به زیست بوم کسب و کار می دانند و با مطالعه شرکت های نوپای نوآور در فلاندرز (منطقه ای در شمال بلژیک) به این نتیجه رسیدند که حضور در یک زیست بوم دانش که ممکن است به عنوان دستیابی به منبع دانش در یک منطقه خاص قلمداد شود، به طور خودکار آن بازیگر را به عضویت در یک زیست بوم کسب و کار تبدیل نمی کند و لازم می دانند که سیاستگذاران سازوکارهایی را توسعه دهند تا به گسترش تعاملات بین زیست بوم های دانش و کسب و کار کمک کنند (Clarysse et al., 2014).

تمرکز تحقیقات

در مطالعات صورت گرفته بر زیست بوم های دانش، تحقیقات بر سازوکارهای تبادل دانش، گستره مرزی این زیست بومها، مدل های کسب و کار و ایجاد دانش متمرکز است. البته در سطح نظری، هنوز حوزه های مهم همچون ماهیت مشارکت و مدل هماهنگی فعالیت ها در اکتشاف دانش در زیست بوم های دانش ناشناخته باقی مانده است که نیاز به گسترش مطالعات در این نوع زیست بوم را نمایان می سازد (Jacobides, Cennamo, & Gawer, 2018; Järvi et al., 2018).

زیست بوم نوآوری

تعریف

در چشم انداز پویای کسب و کارهای مدرن، نوآوری در مرکز توجه قرار گرفته است و پارادایم های سنتی توسعه محصول به صورت مستقل، به ساختارهای پیچیده ای که به عنوان زیست بوم نوآوری شناخته می شوند، تبدیل شده است. دولت ها و صنعت گران مشتاق هستند تا زیست بوم های نوآوری را تقویت کنند تا به طور سیستماتیک محیط های مطلوبی را پرورش دهند و نوآوران محلی را تشویق به ایجاد دانش و کسب ارزش تجاری کنند. جهانی شدن اقتصادی و پیشرفت های سریع فناوری، شرکت ها را به تعامل در

داخل زیست‌بوم نوآوری سوق داده‌است و محیطی مشترک را تقویت می‌کند که شامل مجموعه متنوعی از بازیگران، دارایی‌ها و ارتباطات است (Liu et al., 2024; Xu, Wu, Minshall, & Zhou, 2018). از نظر تاریخی به‌کارگیری مفهوم زیست‌بوم نوآوری با سیستم نوآوری متفاوت است و ریشه این موضوع به مقاله مهم آدنر (۲۰۰۶) باز می‌گردد که در آن زیست‌بوم در قالب «تنظیمات و ترتیبات مشارکتی که در خلال آن‌ها شرکت‌ها پیشنهادهای فردی خودشان را در قالب یک راهکار منسجم و در مواجهه با مشتری ارائه می‌کنند» تعریف شده است. زیست‌بوم نوآوری بر توسعه نوآوری‌ها یا تحقق مشترک یک پیشنهاد ارزش متمرکز است (Adner, 2006; Jacobides et al., 2018). امروزه نوآوری‌های جدید از درون زیست‌بوم‌های پیچیده و پویا ظهور می‌یابند که در این زیست‌بوم‌ها نه تنها شرکت‌ها، بلکه سازمان‌های دولتی، بازیگران صنعتی، دانشگاه‌ها، موسسات تحقیقاتی و غیره فعالیت دارند (Frenkel & Maital, 2014; Xu et al., 2018). برخی از محققان معتقدند رویکرد زیست‌بوم نوآوری بر ایجاد، رشد و تعامل نوپاهای نوآور در اطراف هاب‌های دانشی تأکید دارد و درهٔ سیلیکون را مثال خوبی از این نوع زیست‌بوم‌ها قلمداد می‌کنند (Valkokari, 2015).

در جدول ۵، تعاریف مختلفی که محققان از زیست‌بوم نوآوری داشته‌اند، بیان شده است:

جدول ۵. مهمترین تعاریف زیست‌بوم نوآوری

ردیف	تعریف	محقق/محققان
۱	تنظیمات و ترتیبات مشارکتی که در خلال آنها شرکت‌ها، پیشنهادهای فردی خودشان را در قالب یک راهکار منسجم و در مواجهه با مشتری ارائه می‌کنند.	(Adner, 2006)
۲	یک سیستم از سیستم‌ها که چندانچه، چندسطحی، چندگانه و چندمحوره است و شامل فرآیندها (شبکه‌های نوآوری و خوشه‌های دانشی) و فراخوشه‌های دانشی (خوشه‌های شبکه‌های نوآوری و خوشه‌های دانشی) است و از ویژگی‌های خودارجاعی و خودمانایی آشوب‌ناک برخوردار است.	(Carayannis & Campbell, 2009)
۳	سیستم نوآوری میان سازمانی، سیاسی، اقتصادی، محیطی و فناوری که از خلال آن رشد کسب‌وکارها تسریع، پشتیبانی و پایداری می‌شود. زیست‌بوم نوآوری متضمن هم‌راستاسازی مداوم روابط هم‌افزا میان بازیگران برای ترغیب رشد همگن سیستم به صورت چابک و متناسب با نیروهای درونی و بیرونی آن است.	(Rubens, Still, Huhtamäki, & Russell, 2011)
۴	به شبکه‌ای از شرکت‌ها و موجودیت‌های دیگر با اتصالات سست گفته می‌شود که قابلیت‌های هم‌تکاملی خود را در بافتار فناوری‌ها، دانش یا مهارت‌های مشترک با هم توسعه می‌دهند و با همکاری و رقابت با یکدیگر به توسعه محصولات و خدمات نوآورانه می‌پردازند.	(Nambisan & Baron, 2013)
۵	مدلی برای فهم پیچیدگی‌های فرآیندهای نوآوری میان شرکت‌ها، صنایع و کشورها که شامل گروهی از گونه‌های مختلف بازیگران است که به صورت مشترک با رقابت و همکاری به خلق ارزش و توسعه محصولات و خدمات برای رفع نیازمندی‌های مشتریان خود می‌پردازند.	(Brusoni & Prencipe, 2013)
۶	شامل مجموعه‌هایی از سازمان‌ها و اتصالات بین آنها و شبکه‌های انسانی است که خلاقیت و خروجی‌های فوق‌العاده‌ای را به صورت پایدار تولید می‌کنند و همچنین شامل بنگاه‌های به‌هم‌وابسته‌ای است که روابط مشخصی برای تولید و ارائه محصولات و خدمات دارند. زیست‌بوم نوآوری شبکه‌ای از روابط میان اطلاعات، استعدادها و منابع مالی است که در سیستم‌ها جریان دارد و منجر به خلق مشترک ارزش به صورت پایدار می‌شود.	(Still, Huhtamäki, Russell, & Rubens, 2014)
۷	به مجموعه‌ای از بازیگران نوآور، تامین‌کنندگان در بالادست و خریداران در پایین‌دست، اشاره دارد که در قالب یک شبکه سازمان یافته‌اند و محصولات یا خدماتی را با رویکرد ارزش‌آفرینی و توسعه بازار محصولات نوآورانه، هم‌راستا با یک بنگاه مرکزی، تولید و ارائه می‌کنند.	(Bomtempo, Alves, & de Almeida Oroski, 2017)
۸	شامل تنظیمات اشتراکی برای پیاده‌سازی ارزش‌های پیشنهادی پیچیده است. معمولاً در قلب آن یک سکوی فناوری، مجموعه‌ای از دارایی‌های اشتراکی، استانداردها و روابط وجود دارد که یک سیستم فعالیت پیرامون آن شکل می‌گیرد.	(Dattée, Alexy, & Autio, 2018)
۹	شبکه‌ای از بازیگران به‌هم‌وابسته که منابع و قابلیت‌های تخصصی و مکمل را با یکدیگر ترکیب می‌کنند تا پیشنهاد ارزشی ویژه‌ای برای کاربران نهایی خلق و ارائه کنند یا از آنچه در خلال این فرآیند به وجود می‌آید بهره‌مند شوند.	(Talmar, Walrave, Podoyntsyna, & Holmstrom, 2018)
۱۰	یک سیستم شبکه‌ای که شامل اجتماعی از نهادهای دولتی، شرکت‌های تولیدی، شرکت‌های مکمل و مشتریان است که با یکدیگر برای ترغیب نوآوری و خلق محصولات جدید و با ارزش بیشتر تعامل و ارتباط دارند.	(Ding, Ye, & Wu, 2019)
۱۱	مجموعه‌ای در حال تکامل از شرکت‌کنندگان، فعالیت‌ها و مصنوعات با روابط مکمل و جایگزین است. با تسهیل تبادل اطلاعات و اطمینان از دسترسی به منابع، که همگی مبتنی بر دانش و شیوه‌های مرتبط برای دستیابی به نتایج نوآورانه است، ارزش ارائه می‌دهد.	(Robertson, Caruana, & Ferreira, 2023)

اهداف زیست‌بوم نوآوری

در زیست‌بوم نوآوری؛ ارزش کانونی، خلق نوآوری است و عبارت از محصولات و خدمات جدیدی است که در ساختاری به همدیگر مرتبط عرضه شده و کاربران مایل به صرف منابع برای به دست آوردن آنها هستند (Baldwin, Bogers, Kapoor, & West, 2024). این ارزش ایجاد شده در زیست‌بوم‌های نوآوری، ترکیبی از اکتشاف دانش و بهره‌برداری از کسب‌وکارهاست (Valkokari, 2015). ارزش مشترک زیست‌بوم از طریق نوآوری‌هایی ایجاد می‌شود که اجزای آن «جدا از هم»^۱ و مکمل هستند. محصولات و فرآیندهای نوآورانه، اگرچه ممکن است در بازار به ارزش واقعی خود فروخته نشوند، اما کاربران تمایل دارند با صرف منابع (پول یا نیروی کار) برای به دست آوردن آنها، تلاش کنند (Baldwin et al., 2024). زیست‌بوم نوآوری شامل دو اقتصاد متمایز و عمدتاً از هم جدا شده هستند، اقتصاد تحقیقات که توسط جامعه علمی هدایت می‌شود و اقتصاد تجاری که توسط بازار هدایت می‌شود (Oh, Phillips, Park, & Lee, 2016) و مانند همه زیست‌بوم‌ها، این زیست‌بوم‌ها را می‌توان از طریق سکوها، معاملات، قراردادهای توافق‌های چندجانبه، یکپارچه‌سازی سیستم‌ها یا ترکیبی از این مکانیسم‌ها هماهنگ کرد (Baldwin et al., 2024). زیست‌بوم نوآوری با هدف اصلی خلق مشترک ارزش شناخته می‌شود و این ویژگی، این زیست‌بوم‌ها را از زیست‌بوم‌های کسب‌وکار که عمدتاً بر جذب ارزش متمرکز شده‌اند متمایز می‌کند (de Vasconcelos Gomes, Facin, Salerno, & Ikenami, 2018; Holgersson, Granstrand, & Bogers, 2018). در جهانی شدن اقتصادها و پیشرفت‌های سریع فناوری، اهمیت اساسی نوآوری خارجی برای دستیابی به نوآوری محصول اهمیت پیدا کرده است. این تغییر، فعالیت‌های نوآوری را از تلاش‌های مستقل به نقش آفرینی در ساختارهای پیچیده سوق داده‌است. ساختارهایی که شرکت‌های حاضر در آنها در تعامل برای ایجاد ارزش مشترک به ایجاد یک زیست‌بوم مشارکتی متشکل از بازیگران، دارایی‌ها و ارتباطات دست می‌زنند (Cassiman & Valentini, 2016; Lin, Zeng, Liu, & Li, 2020; Liu et al., 2024).

بازیگران زیست‌بوم نوآوری

زیست‌بوم هم از ارائه‌دهندگان و هم از مصرف‌کنندگانی تشکیل شده‌است که از تعامل سود می‌برند و در نتیجه از طریق روابط هم‌زیستی با همدیگر درهم‌تنیده می‌شوند. زیست‌بوم‌های نوآوری شامل تنوعی از بازیگران وابسته همچون سیاست‌گذاران نوآوری، سازمان‌های دولتی، سازمان‌های غیردولتی (NGOs)، شرکت‌ها، واسطه‌های محلی، دلالان نوآوری و سازمان‌های سرمایه‌گذاری و انواع دیگر تامین‌کنندگان منابع می‌شوند. محققان در مطالعات خود طیف متنوعی از بازیگران را برای زیست‌بوم نوآوری برمی‌شمرند از نهادهایی همچون دانشگاه‌ها، دانشکده‌های مهندسی، دانشکده‌های کسب‌وکار، بنگاه‌های تجاری، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، موسسات تحقیقات صنعتی، مراکز شایستگی با پشتیبانی دولت یا صنعت گرفته تا سازمان‌های اقتصادی و توسعه اقتصادی محلی و تسهیل‌گر کسب‌وکار، آژانس‌های تأمین مالی، سیاست‌گذاران و غیره را به عنوان اجزای این گونه از زیست‌بوم‌ها قلمداد می‌کنند (Oh et al., 2016). کارارا و فریزینگر (۲۰۲۴) نقش حیاتی بازیگران در زیست‌بوم‌های نوآوری را برجسته می‌کنند و توضیح می‌دهند که این بازیگران شامل شرکت‌ها، کارآفرینان، دانشگاه‌ها، نهادهای دولتی و سایر سازمان‌ها هستند که هر کدام با داشتن استقلال عمل، به خلق ارزش مشترک کمک می‌کنند. در این زیست‌بوم‌ها، همکاری و هم‌افزایی میان بازیگران به شکلی پویا و غیرمرکزی و در چارچوب ساختاری ماژولار انجام می‌شود. ساختار ماژولار باعث می‌شود که حذف یا اضافه شدن یک بازیگر به‌تهایی تأثیر مخربی بر کل سیستم نداشته باشد و این خود پایداری و انعطاف‌پذیری زیست‌بوم را تضمین می‌کند (Carrara & Freisinger, 2024). در زیست‌بوم‌های نوآوری، واسطه‌ها نقش مهمی در ایجاد پیوند میان بازیگران و در نتیجه تسهیل تعامل و ایجاد وابستگی بین آنها دارند. همچنین در زیست‌بوم نوآوری، شبکه مالی که از بازیگران مختلف (شرکت‌ها،

مراکز تحقیقاتی و دیگر توسعه‌دهندگان فناوری) حمایت می‌کند به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت نام برده می‌شود (Valkokari, 2015).

موفقیت زیست‌بوم نوآوری

موفقیت در فعالیتهای نوآورانه در زیست‌بوم نوآوری به وجود منابع و قابلیت‌های مکمل متعددی بستگی دارد (Sun, Zhang, Cao, Dong, & Cantwell, 2019). در فرایند توسعه زیست‌بوم‌های نوآوری؛ گسترش منابع سازمانی، تقویت همکاری‌های گسترده بین‌سازمانی، جریان و یکپارچگی منابع، ترویج و تشویق می‌شود و تعامل نزدیک میان نهادهایی مانند شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و واسطه‌ها تقویت می‌شود. با اضافه شدن نوآوران جدید به زیست‌بوم، منابع جدید و در نتیجه شادابی جدیدی به زیست‌بوم تزریق می‌شود (Hughes, 1993; Rosenberg, 1976). همچنین محیط پیچیده خارجی به طور قابل توجهی بر دستاوردهای نوآوری و توسعه فناوری‌های جدید در زیست‌بوم نوآوری تأثیر می‌گذارد (Robertson et al., 2023). به‌طور کلی، زیست‌بوم نوآوری یک شبکه گسترده از شرکت‌کنندگان متنوع با منابع مختلف است که در آن، خلق نوآوری، ارزش مشترک و یکپارچه است و شرکت‌کنندگان در حین حصول اطمینان از هماهنگی داخلی و عملکرد پایدار، با یکدیگر همکاری و رقابت می‌کنند. موفقیت زیست‌بوم نوآوری به همکاری طیف وسیعی از نهادها، ترویج نوآوری موفق و دستیابی به اهداف مشترک در محیط پیچیده خارجی متکی است (Liu et al., 2024).

تمرکز تحقیقات

تحقیقات زیست‌بوم نوآوری بر گستره‌ای از حوزه‌ها از جمله ظهور و تکامل، حکمرانی، گزاره‌های ارزش، روابط و مدل‌های کسب‌وکار متمرکز بوده‌است (Suominen, Seppänen, & Dedehayir, 2019). اگرچه زیست‌بوم‌های نوآوری توجه زیادی را به خود جلب کرده‌اند، اما اطلاعات کمی در مورد پیدایش آن‌ها داریم و تحقیقات کمی در این مورد صورت گرفته‌است و محققان کمتر به این پرداخته‌اند که چگونه بازیگران ملی با وجود تضادهای ذاتی و تنگناهای سازمانی گرد هم می‌آیند (Autio & Thomas, 2014). اکثر تحقیقات در این حوزه بر پویایی‌های پس از ظهور یا شرایط شناسایی‌شده برای ظهور بدون توضیح چگونگی پیدایش این زیست‌بوم‌ها متمرکز بوده‌است و مطالعات محدودی به افشای چگونگی پدید آمدن زیرساخت‌های فناوری درون‌زا از اثر متقابل فرآیندهای ممانعت‌کننده و تسهیل‌کننده که در آن بازیگران به‌صورت مشارکتی در تعامل بوده و نوآوری فناورانه را رقم می‌زنند، پرداخته‌اند (Drori & Lavie, 2023).

زیست‌بوم کسب‌وکار

تعریف

پیشگامی مور در سال ۱۹۹۳ آغازگر تحقیقات در زیست‌بوم کسب‌وکار شد. زیست‌بوم‌های کسب‌وکار ساختار شبکه پیچیده‌ای را نمایان می‌کنند که در آن هر دو رابطه مشارکتی و رقابتی میان اعضای تشکیل‌دهنده شبکه وجود داشته و اعضا در این محیط هم‌زیستی دارند (Gupta, Mejia, & Kajikawa, 2019). این شبکه پیچیده، بر اکتساب و ایجاد ارزش تأکید دارد و شرکت‌ها، مشتریان، مکمل‌ها و تامین‌کنندگان را با روابط وابسته به هم درگیر می‌کند. زیست‌بوم‌های موفق، تعادلی بین همکاری برای ایجاد ارزش و رقابت برای اکتساب ارزش ایجاد می‌کنند (Hannah & Eisenhardt, 2018; Liu et al., 2024). محققان در تعریف و توصیف زیست‌بوم‌های کسب‌وکار متفاوت هستند. لی (۲۰۰۹) به سه ویژگی زیست‌بوم کسب‌وکار اشاره کرد: (۱) شبکه سست با بازیگران افقی و عمودی (۲) وجود یک سکو و (۳) تکامل بازیگران. علاوه بر این، بازول (۲۰۰۹) ویژگی اصلی زیست‌بوم کسب‌وکار را توانایی انطباق با تغییراتی می‌داند که هم در داخل و هم در خارج از زیست‌بوم رخ می‌دهد. کلاریس و همکاران (۲۰۱۴) به دو

ویژگی اصلی زیست بوم کسب و کار اشاره کردند: یک شبکه آزاد از شرکت کنندگان به هم پیوسته و یک میاندار یا یک شرکت محوری یا سنگ تاج^۱ (Iansiti & Levien, 2004). دومی معمولاً به دلیل اتصالات زیاد در شبکه مستقر است و بنابراین در موقعیتی است که زیست بوم را توسعه داده و حفظ کند و لذا عملکرد شرکت کنندگان را بهبود می دهد (Clarysse et al., 2014). سرانجام، رونگ و همکاران (۲۰۱۵) زیست بوم کسب و کار را به عنوان یک جامعه اقتصادی مستقل مفهوم سازی کردند که از طریق مکانیسم های پویای مختلفی از تبدیل یک شبکه اجتماعی به اصطلاح منفعل به یک زنجیره خلق ارزش فعال پشتیبانی می کنند (Scaringella & Radziwon, 2018). مفهوم زیست بوم کسب و کار که در تقاطع زمینه های متعدد ظهور می کند، تحلیلی جامع و نظام مند از فعالیت های تجاری ارائه می دهد. این مفهوم، نشان دهنده یک مدل پویا و در حال تحول است که با چشم انداز در حال تغییر کسب و کارها سازگاری دارد. ماهیت مشارکتی و وابسته به هم زیست بوم های کسب و کار، آنها را به عنوان یک ساختار سازمانی راهبردی که قادر به پرورش نوآوری، ایجاد ارزش و دستیابی به مزیت های رقابتی در محیط های متنوع کسب و کار و به سرعت در حال تحول امروزی هستند، معرفی می کند (Liu et al., 2024). زیست بوم کسب و کار را می توان به عنوان سیستمی تعریف کرد که در آن شرکت ها قابلیت های خود را حول یک نوآوری جدید توسعه می دهند. آنها به طور مشترک و رقابتی برای حمایت از محصولات جدید، ارضای نیازهای مشتری و در نهایت ترکیب دور بعدی نوآوری ها کار می کنند (Moore, 1993). در جدول ۶ تعاریف مختلفی که محققان از زیست بوم کسب و کار داشته اند، بیان شده است:

جدول ۶ مهمترین تعاریف زیست بوم کسب و کار

ردیف	تعریف	محقق/محققان
۱	زیست بوم های کسب و کار، برخلاف موجودات در حال تکامل در جوامع بیولوژیکی، سیستم های اجتماعی هستند که از طریق شبکه ای پیچیده از انتخاب های انجام شده توسط شرکت کنندگان حفظ می شوند.	(Moore, 1993)
۲	زیست بوم کسب و کار مجموعه ای از سازمان ها مانند تامین کنندگان، توزیع کنندگان، تولیدکنندگان و ارائه دهندگان فناوری است. آن ها از طریق سکوها به هم متصل شده اند و تلاش های مشترکشان را ارزشمندتر از آنچه که هر کدام به تنهایی می توانند به دست آورند، می سازند.	(Li, 2009)
۳	زیست بوم کسب و کار یک شبکه پیچیده متشکل از شرکت ها و مشتریان، مکمل ها و تامین کنندگان آن ها با روابط متقابل است.	(Kapoor & Lee, 2013)
۴	زیست بوم کسب و کار را می توان به عنوان مجموعه ای از شرکت ها در نظر گرفت که برای ایجاد ارزش با استفاده همزمان از مهارت ها و دارایی های خود همکاری می کنند.	(Clarysse et al., 2014)
۵	زیست بوم کسب و کار به عنوان یک جامعه اقتصادی مستقل شامل ذینفعان مختلف، مانند شرکت کنندگان مستقیم صنعت، سازمان های دولتی، انجمن های صنعتی، رقبا و مشتریان عمل می کند. این نهادها متقابلاً از یکدیگر سود می برند و نتایج مشابهی را به اشتراک می گذارند.	(Rong, Wu, Shi, & Guo, 2015)
۶	زیست بوم کسب و کار به عنوان شبکه ای از شرکت های نزدیک به هم، یا به هم پیوسته یا واقع در نزدیکی جغرافیایی توصیف می شود.	(Scaringella & Radziwon, 2018)
۷	زیست بوم کسب و کار یک جامعه اقتصادی متشکل از ذینفعان مختلف، مانند شرکت کنندگان در صنعت، دولت ها، انجمن های صنعتی، رقبا، مشتریان، و دیگران است که در یک چشم انداز اقتصادی همزیستی دارند و به طور جمعی در حال تکامل هستند.	(Ma, Rong, Mangalagiu, Thornton, & Zhu, 2018)
۸	زیست بوم های کسب و کار بر یک شرکت کانونی و محیط آن تمرکز می کنند و توضیح می دهند که چگونه این شرکت می تواند در سراسر مرزهای صنعت همکاری کند.	(Jacobides et al., 2018)
۹	زیست بوم کسب و کار یک ساختار سازمانی متمرکز بر کسب و خلق ارزش است که از یک محیط تجاری و شرکت های خصوصی متعدد تشکیل شده است.	(Tsujimoto, Kajikawa, Tomita, & Matsumoto, 2018)
۱۰	زیست بوم های کسب و کار از ذینفعان وابسته به هم تشکیل شده اند که شامل کاربران، رقبا، ارائه دهندگان، گروه های اجتماعی و نهادهای مختلف به همراه روابط بین آنها می شود.	(Yi, Chen, & Li, 2022)

۱. سنگ تاج استعاره از یک بخش اساسی که کل به آن وابسته است (keystone).

اهداف زیست‌بوم‌های کسب‌وکار

تمرکز زیست‌بوم‌های کسب‌وکار بر خلق ارزش برای مشتری است و اگرچه یک هدف چندوجهی را دنبال می‌کنند اما کسب‌مزیت‌های رقابتی دارای اولویت است. هدف این زیست‌بوم‌ها، پرورش نوآوری در میان اعضای خود، تسهیل خلق ارزش کارآمد، کسب‌مزیت‌های رقابتی و بهینه‌سازی استفاده از منابع اجتماعی است (Scaringella & Radziwon, 2018). این زیست‌بوم‌ها، ثابت و انعطاف‌پذیری را به ویژه در برابر تداخلات خارجی و اختلالات داخلی تامین می‌کنند (Ramezani & Camarinha-Matos, 2020). غیرقابل پیش‌بینی بودن ذاتی رویدادهای تجاری، هدف و انگیزه حضور طولانی‌مدت و پایدار در زیست‌بوم‌های کسب‌وکار را توجیه می‌کند و از این طریق مدل‌ها و خدمات تجاری نوآورانه در این گونه از زیست‌بوم‌ها تقویت می‌شود (Graça & Camarinha-Matos, 2017; Liu et al., 2024).

بازیگران در زیست‌بوم کسب‌وکار

زیست‌بوم‌های کسب‌وکار به‌صورت شبکه‌های پیچیده‌ای از شرکت‌ها سازمان یافته‌اند و تلاش‌های یکپارچه این شرکت‌ها، متمرکز بر نیازهای مشتریان نهایی است. در حقیقت این نوع زیست‌بوم، گروهی از شرکت‌ها هستند که با آمیختن مهارت‌ها و دارایی‌هایشان به‌صورت هم‌زمان ارزش خلق می‌کنند. این گونه از زیست‌بوم‌ها، زمانی می‌توانند برای یک شرکت ارزش خلق کنند که این مشارکت‌کننده، نتواند با تکیه صرف به دارایی‌های خودش، محصول یا خدمتی را تجاری‌سازی کند (Clarysse et al., 2014). ذی‌نفعان زیست‌بوم کسب‌وکار متنوع هستند و یک گروه سازمانی را با اعضای مختلف تشکیل می‌دهند. این بازیگران شامل تامین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان، شرکت‌های برون‌سپاری، تولیدکنندگان محصولات یا خدمات مرتبط، ارائه‌دهندگان فناوری و سازمان‌های مختلف و به‌هم‌پیوسته هستند (Clarysse et al., 2014; Kapoor & Lee, 2013; Li, 2009; Tsujimoto et al., 2018). مفهوم «ذی‌نفعان» گسترده و یکپارچه است و موجودیت‌هایی مانند نهادهای صنعتی، سازمان‌های اجتماعی، دولت‌ها، انجمن‌های صنعتی، رقا و مشتریان را در بر می‌گیرد. روابط درون یک زیست‌بوم کسب‌وکار با وابستگی متقابل و همکاری مشخص می‌شود. همکاری کارآمد زمانی ارتقا می‌یابد که وابستگی متقابل بین اعضای شرکت‌کننده در زیست‌بوم به طور موثر مدیریت و هماهنگ شود (Ma et al., 2018; Yi et al., 2022). زیست‌بوم کسب‌وکار حول محور ایجاد و جذب ارزش شکل گرفته‌است و به‌طور معمول، بازیگران حول یک شرکت کانونی فعالیت می‌کنند یا به یک سکو مرتبط هستند. به‌عنوان مثال، زیست‌بوم‌های کسب‌وکاری تلفن همراه، پیرامون بازیگران کلیدی با سهم بالای بازار شکل گرفته‌اند و شرکت‌های اپل، سامسونگ و نوکیا و رقابت بین آن‌ها به عنوان مثال‌های خوب زیست‌بوم‌های کسب‌وکار قابل ذکر است (Valkokari, 2015). زیست‌بوم دارای یک سکوی مشترک است که به عنوان مکان هماهنگی آن عمل می‌کند و ویژگی‌های فناورانه سکو تأثیر مهمی بر تکامل زیست‌بوم دارد (Iansiti & Levien, 2004). شرکت‌ها در زیست‌بوم کسب‌وکار از طریق همکاری در یک شبکه ارزش از وابستگی‌های متقابل‌شان به یکدیگر، بهره‌برداری می‌کنند و نسبت به شرکت‌هایی که به دنبال فراهم آوردن همه اجزای زنجیره ارزش به تنهایی هستند، مزیت رقابتی خواهند داشت. شرکت‌ها در یک زیست‌بوم کسب‌وکار، ظرفیت‌ها و نقش‌هایشان را همراه با یکدیگر رشد می‌دهند و تمایل دارند که خود را با جهت‌گیری‌های شرکت یا شرکت‌های مرکزی هم راستا سازند. نوپاها در تعامل با چنین زیست‌بوم‌هایی سعی می‌کنند فعالیت‌های نوآورانه خود را با انتظار این شرکت‌های مرکزی تطبیق دهند و به سوی چشم‌اندازی مشترک با این شرکت‌ها حرکت کنند (Clarysse et al., 2014; Moore, 1996).

موفقیت زیست‌بوم‌های کسب‌وکار

وجود تعداد زیادی از مشارکت‌کنندگان در زیست‌بوم‌های کسب‌وکار یکی از عوامل موفقیت برشمرده شده‌است. این مشارکت‌کنندگان برای کسب عملکرد به یکدیگر وابسته‌اند و این وابستگی به صورت اتصال سست است. هر مشارکت‌کننده در یک فعالیت خاص متخصص است و تلاش گروهی مشارکت‌کنندگان، ارزش ویژه‌ای را برای مشتری شکل می‌دهد؛ درحالی که

تلاش‌های انفرادی هیچ ارزشی خارج از تلاش گروهی به وجود نمی‌آورند (Iansiti & Levien, 2004). عامل دیگر برای موفقیت زیست‌بوم کسب و کار، وجود یک شرکت محوری است. چنین شرکتی بستری را مانند خدمات، ابزارها یا فناوری‌ها ایجاد می‌کند و در اختیار دیگر بازیگران زیست‌بوم کسب و کار قرار می‌دهد تا عملکرد خود را ارتقا دهند. این شرکت‌ها به خلق ارزش درون زیست‌بوم و همچنین به اشتراک گذاشتن ارزش با دیگر زیست‌بوم‌ها می‌پردازند (Clarysse et al., 2014). همچنین موفقیت زیست‌بوم‌ها به بهره‌گیری بازیگران زیست‌بوم‌های کسب و کار از فناوری مربوط می‌شود. مشارکت‌کنندگان در این زیست‌بوم‌ها با به کارگیری فناوری با روش‌های پیچیده‌ای با یکدیگر تعامل می‌کنند؛ به گونه‌ای که با توجه به تکامل روزافزون این فناوری‌ها، پویایی و پتانسیل قدرتمندی برای توسعه زیست‌بوم‌های کسب و کار در سال‌های آینده به وجود خواهد آمد (کلانی، ۱۴۰۰). در نهایت برای موفقیت زیست‌بوم‌های کسب و کار وجود منابع مکمل در زیست‌بوم دارای اهمیت است. زیست‌بوم‌هایی که دارای بازیگران با تنوع بالاتری از منابع هستند شانس موفقیت بیشتری با اشتراک‌گذاری آن منابع می‌توانند رقم زنند (Valkokari, 2015).

تحقیقات در زیست‌بوم‌های کسب و کار

تمرکز تحقیقات زیست‌بوم کسب و کار بر روابط، انتخاب شریک، حاکمیت، تکامل، ساختار و عملکرد زیست‌بوم است (Jacobides et al., 2018). تحقیقات موجود، همکاری و رقابت برای ایجاد ارزش و همچنین عوامل تاثیرگذار کلیدی مانند تبادل اطلاعات و اشتراک دانش از طریق شبکه‌ها را مورد بررسی قرار داده‌است (Pierce, 2009). در زیست‌بوم‌های کسب و کار بر ظهور بازیکنان نگر تأکید می‌شود تا اطمینان حاصل شود که هر یک از اعضای زیست‌بوم در وضعیت خوبی باقی می‌مانند (Iansiti & Levien, 2004; Xu et al., 2018). همچنین در برخی از تحقیقات، سه بعد از زیست‌بوم کسب و کار مورد بحث قرار گرفته است: زمینه^۱، پیکربندی^۲ و همکاری^۳. تمایز و تحلیل زیست‌بوم‌های کسب و کار از دیدگاه این سه بعد، تصویری جامع از ماهیت این زیست‌بوم، بلکه صنایع بالقوه‌ای را که ممکن است در چنین زیست‌بومی ظهور کنند، را پیش روی محققان قرار داده‌است (Iansiti & Levien, 2004; Scaringella & Radziwon, 2018).

شباهت‌ها و تمایزات انواع زیست‌بوم‌ها

این مقاله با تأکید بر سه زیست‌بوم دانش، نوآوری و کسب و کار در وهله نخست به هر یک از این سه گونه را توصیف کرد و ویژگی‌های آنها را براساس مطالعات صورت گرفته برشمرد. در این بخش با برشمردن برخی از مختصات، شباهت‌ها و تمایزات این سه نوع زیست‌بوم تبیین می‌شوند.

شباهت‌های زیست‌بوم‌های سه گانه

بررسی این سه نوع زیست‌بوم، چندین ویژگی مشترک را نشان می‌دهد که بر ماهیت پیچیده و عملکرد موفق آنها تأکید می‌کند (Clarysse et al., 2014; Järvi et al., 2018; Liu et al., 2024; Valkokari, 2015).

- **سازماندهی مجموعه‌هایی با اتصالات سست:** چالش کلیدی مشترکی در مواجهه با این سه نوع زیست‌بوم وجود دارد که چگونه می‌توان چنین مجموعه‌هایی با روابط متقابل و اتصالات سست را برای دستیابی به اهداف نامشخص، پیچیده و اغلب بسیار بلندپروازانه سازماندهی کرد.

- **شبکه چند شرکت کننده و پیچیده:** هر سه زیست‌بوم ماهیت چندین شرکت کننده با ساختارهای شبکه‌ای پیچیده را نشان می‌دهند. پیچیدگی این ساختارهای شبکه‌ای برای موفقیت و پایداری کل زیست‌بوم بسیار مهم است و بر تعادل ظریف بین همکاری در خلق ارزش و رقابت در جذب ارزش تأکید دارند.
- **هماهنگی و همکاری برای ارزش آفرینی:** شرکت کنندگان در این زیست‌بوم‌ها به طور فعال در هماهنگی و همکاری برای ایجاد و به اشتراک گذاری ارزش شرکت می‌کنند. تلاش‌های جمعی شرکت کنندگان فراتر از مجموع مشارکت‌های سازمانی فردی است که نشان‌دهنده ماهیت این زیست‌بوم‌ها است. هر شرکت کننده از مهارت‌ها و منابع منحصر به فرد خود برای کمک به توسعه کلی زیست‌بوم استفاده می‌کند. این اشتراک گذاری یکپارچه، همکاری و وابستگی متقابل را افزایش می‌دهد و یک مزیت رقابتی برای کل زیست‌بوم ایجاد می‌کند.
- **تحول دیجیتال و یکپارچه سازی فناوری:** پیشرفت سریع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، که منجر به ظهور زیست‌بوم‌های دیجیتالی می‌شود، یک روند رایج در بین این سه زیست‌بوم است. ویژگی‌های دیجیتال، انعطاف پذیری و سازگاری این زیست‌بوم‌ها را افزایش می‌دهد و به آن‌ها اجازه می‌دهد به طور موثر به نیازهای در حال تحول محیط پاسخ دهند.
- **نوآوری مستمر و حکمرانی مؤثر:** نوآوری مستمر به عنوان یک ویژگی مشترک حیاتی ظاهر می‌شود که برای دستیابی به پایداری و انعطاف پذیری بسیار مهم است. این امر زیست‌بوم‌ها را قادر می‌سازد تا با اختلالات پیش‌بینی نشده سازگار شوند و ثبات طولانی مدت را حفظ کنند.

تمایزهای زیست‌بوم‌های سه گانه

در حالی که زیست‌بوم کسب و کار، زیست‌بوم نوآوری و زیست‌بوم دانش دارای ویژگی‌های مشترکی هستند، آن‌ها همچنین دارای ویژگی‌های متمایز از نظر انواع شرکت کنندگان، مفاهیم اصلی، اهداف، ویژگی‌ها، خلق مشترک ارزش و حاکمیت هستند. در جدول ۷، براساس دیدگاه‌های مختلف محققان، سه نوع زیست‌بوم محورهای متعددی مقایسه شده‌اند.

جدول ۷. مقایسه بین زیست‌بوم‌های سه گانه دانش، نوآوری و کسب و کار

محورهای مقایسه	زیست‌بوم کسب و کار	زیست‌بوم نوآوری	زیست‌بوم دانش	مطالعات
هدف و پایه	بهره‌برداری از منابع برای ایجاد ارزش برای مشتری	خلق مشترک نوآوری، ترکیب اکتشاف دانش و بهره‌برداری در کسب و کارها	اکتشاف و خلق دانش	(Basole, 2008) (Clarysse et al., 2014) (Valkokari, 2015) (Xu et al., 2018) (Järvi et al., 2018) (Cobben, Ooms, Roijakkers, & Radziwon, 2022) (VODĀ, BORTOŞ, & ŞOITU, 2023)
منبع ارزش آفرینی	مزیت رقابتی	نوآوری کانونی	دانش بدیع	(Clarysse et al., 2014) (Valkokari, 2015) (Scaringella & Radziwon, 2018) (Baldwin et al., 2024)
تمرکز تحقیقاتی	روابط، انتخاب شریک، هم‌رقابتی، حاکمیت، تکامل، زمینه، ساختار و عملکرد	ظهور زیست‌بوم و شرایط آن، تکامل، حکمرانی، گزاره‌های ارزش، روابط و مدل‌های کسب و کار	مکانیزم‌های تبادل دانش، گستره مرزی و مدل‌های ایجاد دانش	(Iansiti & Levien, 2004) (Pierce, 2009) (Jacobides et al., 2018) (Järvi et al., 2018) (Scaringella & Radziwon, 2018) (Suominen et al., 2019) (Drori & Lavie, 2023)
روابط و تعاملات	روابط کسب و کاری جهانی، وجود همزمان	بازیگران خوشه‌بندی شده، سطوح متفاوت همکاری و بازبودن،	بازیگران هم‌مکان به صورت جغرافیایی،	(Dougherty & Dunne, 2011) (Clarysse et al., 2014) (Valkokari, 2015)

مطالعات	زیست‌بوم دانش	زیست‌بوم نوآوری	زیست‌بوم کسب‌وکار	محورهای مقایسه
(Scaringella & Radziwon, 2018) (Cobben et al., 2022) (Baldwin et al., 2024)	مراکز دانشی غیرمتمرکز و توزیع‌شده، شبکه‌های دانشی مجازی، هم‌افزایی از طریق تبادل دانش،	جریان‌های فناورانه و ورودی-خروجی	روابط رقابتی و روابط همکاری	
(Adner, 2006) (Clarysse et al., 2014) (Valkokari, 2015) (Scaringella & Radziwon, 2018) (VODÁ et al., 2023) (Baldwin et al., 2024) (Carrara & Freisinger, 2024)	دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، سازمان‌های دولتی، شرکت‌ها و نوآوران که به عنوان مراکز دانشی خدمت می‌رسانند	سیاست‌گذاران نوآوری، میتکران، نهادهای میانجی و واسطه‌های محلی، دلالت نوآوری و سازمان‌های سرمایه‌گذاری و انواع دیگر تامین‌کنندگان منابع	تامین‌کنندگان، مشتریان، شرکت‌های کانونی به عنوان هسته، سایر بازیگران کمتر درگیر هستند	بازیگران و نقش‌ها
(Iansiti & Levien, 2004) (Adner, 2006) (Clarysse et al., 2014) (Kapoor & Agarwal, 2017) (Järvi et al., 2018) (Scaringella & Radziwon, 2018) (Cobben et al., 2022)	بدون شرکت کانونی، میاندار اغلب یک دانشگاه، سازمان تحقیقاتی، دولت یا یک سازمان مستقل	شرکت نوآور کانونی	شرکت بزرگ (در یک صنعت با فناوری پیشرفته)	میاندار/نهاد کلیدی
(Moore, 1993) (Clarysse et al., 2014) (Valkokari, 2015)	تعداد زیادی از بازیگران که اطراف منابع غیرانحصاری مرکزی و یا تبادل دانشی برای دستیابی به منافع مشترک گرد هم آمده‌اند.	بازیگرانی که به صورت جغرافیایی به همدیگر نزدیک هستند در اطراف هاب‌ها با یکدیگر در تعامل هستند و به وسیله واسطه‌ها فعالیت‌هایشان تسهیل می‌شود	وجود یک بازیگر اصلی که به مثابه یک سکو عمل می‌کند و منابع، دارایی‌ها و منافع را میان سایر بازیگران در یک عملیات تجاری شبکه‌ای به اشتراک می‌گذارد.	منطق عمل
(Iansiti & Levien, 2004) (Powell et al., 2012) (Clarysse et al., 2014) (Valkokari, 2015) (Sun et al., 2019)	۱- تنوع اشکال سازمانی در زیست‌بوم دانش ۲- وجود یک بازیگر لنگر در زیست‌بوم دانش ۳- وجود سازوکارهای جابه‌جایی بین ناحیه‌ای.	۱- واسطه‌ها نقش مهمی در ایجاد پل بین بازیگران و در نتیجه تسهیل تعامل و ایجاد وابستگی بین آن‌ها دارد. ۲- وجود شبکه مالی برای حمایت از بازیگران مختلف ۳- در دسترس بودن منابع و قابلیت‌های مکمل	۱- وجود تعداد زیادی مشارکت‌کننده با تخصص‌های متنوع با وابستگی متقابل (اتصال سست) با تلاش گروهی برای ایجاد ارزش برای مشتری ۲- وجود یک شرکت محوری ۳- وجود و تنوع منابع مکمل	عوامل کلیدی موفقیت

جمع‌بندی

بیش از سه دهه از ورود مفهوم زیست‌بوم به ادبیات مدیریت سپری می‌شود و محققان بسیاری از این مفهوم برای تبیین نظریات و دیدگاه‌های خود بهره گرفته‌اند و گونه‌های مختلفی از زیست‌بوم‌ها را به جامعه علمی معرفی کرده‌اند. در این مقاله، سه نوع زیست‌بوم دانش، نوآوری و کسب‌وکار به‌طور جامع و تطبیقی بررسی شدند تا تفاوت‌ها و شباهت‌های اساسی میان آن‌ها روشن شود. در ابتدا با مرور پیشینه مفهومی و تاریخی، زیست‌بوم‌های مختلف در حوزه‌های مدیریتی تعریف شدند و نقش حیاتی آن‌ها در توسعه دانش، نوآوری و تعاملات اقتصادی مشخص شد. تحلیل انجام شده در این مقاله نشان داد که هر یک از این زیست‌بوم‌ها، ساختارها، اهداف و بازیگران ویژه‌ای دارند که در تحقق کارکردهای خاص خود نقش کلیدی ایفا می‌کنند. زیست‌بوم دانش با هدف تولید و انتشار دانش، از طریق مشارکت نهادهایی چون دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی شکل می‌گیرد. این زیست‌بوم برهم‌کنش‌های علمی را در محیطی پیش‌رقابتی و قبل از تجاری‌سازی دانش تسهیل می‌کند و هم‌مکانی جغرافیایی و نزدیکی سازمان‌ها به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت آن قلمداد می‌شود. از سوی دیگر، زیست‌بوم نوآوری که با محوریت ایجاد ارزش مشترک از طریق نوآوری تعریف می‌شود، دربرگیرنده شبکه‌ای از شرکت‌ها، واسطه‌ها و نهادهای نوآور است که با هم‌افزایی و

هماهنگی منابع و توانمندی‌ها، نوآوری‌های جدید را به‌طور منسجم و در پاسخ به نیازهای بازار به ارمغان می‌آورند. در این زیست‌بوم، نقش واسطه‌ها در تقویت همکاری‌ها و پیوندهای میان بازیگران بسیار حیاتی است. زیست‌بوم کسب‌وکار؛ سومین زیست‌بوم مورد بررسی، بر ایجاد و جذب ارزش اقتصادی تمرکز دارد و با فعالیت حول یک شرکت یا سکوی محوری، شبکه‌ای پیچیده از روابط همکاری و رقابت میان شرکت‌ها، مشتریان و تأمین‌کنندگان را تشکیل می‌دهد. این زیست‌بوم به‌عنوان ساختاری پویا و رقابتی برای تحقق اهداف تجاری و کسب مزیت رقابتی در بازار عمل می‌کند. در نهایت این مقاله، به تبیین تفاوت‌ها و شباهت‌ها میان این سه نوع زیست‌بوم پرداخت. در جدول مقایسه‌ای، محورهای مختلف تفاوت‌ها و هم‌پوشانی‌های این زیست‌بوم‌ها بیان شده است. این مقایسه نشان می‌دهد که در حالی که هر زیست‌بوم اهداف و نقش‌های متمایزی را دنبال می‌کند، نقاط مشترکی نیز وجود دارد که امکان شبکه‌سازی و همکاری بین زیست‌بوم‌ها را فراهم می‌سازد. این هم‌پوشانی‌ها از آن جهت اهمیت دارند که موجب تسهیل تعاملات بین‌زیست‌بومی و ایجاد پیوندهای سازنده می‌شوند که می‌تواند در نهایت به تقویت نوآوری و افزایش اثربخشی و پایداری اقتصادی منجر گردد.

References

- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard business review*, 84(4), 98.
- Autio, E., & Thomas, L. (2014). Innovation ecosystems. In: *The Oxford handbook of innovation management*.
- Baldwin, C. Y., Bogers, M. L., Kapoor, R., & West, J. (2024). Focusing the ecosystem lens on innovation studies. *Research Policy*, 53(3), 104949.
- Basole, R. C. (2008). Visualization of interfirm relations in a converging mobile ecosystem. Paper presented at the 2008 7th International Conference on Mobile Business.
- Bomtempo, J.-V., Alves, F. C., & de Almeida Oroski, F. (2017). Developing new platform chemicals: what is required for a new bio-based molecule to become a platform chemical in the bioeconomy? *Faraday discussions*, 202, 213-225.
- Brusoni, S., & Prencipe, A. (2013). The organization of innovation in ecosystems: Problem framing, problem solving, and patterns of coupling. In *Collaboration and competition in business ecosystems* (pp. 167-194): Emerald Group Publishing Limited.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, 46(3-4), 201-234.
- Carrara, F., & Freisinger, E. (2024). ACTORS' ACTIVITIES, AND INTERACTIONS IN INNOVATION ECOSYSTEMS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND TYPOLOGY. *International Journal of Innovation Management*, 28(03n04), 2430002.
- Carrozza, C., Cruz, A. R., Nogueira, C., Pinto, H., & Uyarra, E. (2020). European knowledge and entrepreneurial ecosystems: Networks within climate change and adaptation research. *Thunderbird International Business Review*, 62(5), 579-591.
- Cassiman, B., & Valentini, G. (2016). Open innovation: are inbound and outbound knowledge flows really complementary? *Strategic Management Journal*, 37(6), 1034-1046.
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J., & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, 43(7), 1164-1176.
- Cobben, D., Ooms, W., Roijakkers, N., & Radziwon, A. (2022). Ecosystem types: A systematic review on boundaries and goals. *Journal of Business Research*, 142, 138-164.
- Dattée, B., Alexy, O., & Autio, E. (2018). Maneuvering in poor visibility: How firms play the ecosystem game when uncertainty is high. *Academy of Management Journal*, 61(2), 466-498.
- de Vasconcelos Gomes, L. A., Facin, A. L. F., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48.
- Ding, L., Ye, R. M., & Wu, J.-x. (2019). Platform strategies for innovation ecosystem: Double-case study of Chinese automobile manufactures. *Journal of cleaner production*, 209, 1564-1577.
- Dougherty, D., & Dunne, D. D. (2011). Organizing ecologies of complex innovation. *Organization science*, 22(5), 1214-1223.
- Drori, I., & Lavie, D. (2023). How Do Innovation Ecosystems Emerge? The Case of Nanotechnology in Israel. *Journal of Management Studies*.
- Franzoni, C., & Sauermann, H. (2014). Crowd science: The organization of scientific research in open collaborative projects. *Research Policy*, 43(1), 1-20.
- Frenkel, A., & Maital, S. (2014). *Mapping national innovation ecosystems: Foundations for policy consensus*: Edward Elgar Publishing.
- Graça, P., & Camarinha-Matos, L. M. (2017). Performance indicators for collaborative business ecosystems—Literature review and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 237-255.
- Gupta, R., Mejia, C., & Kajikawa, Y. (2019). Business, innovation and digital ecosystems landscape survey and knowledge cross sharing. *Technological Forecasting and Social Change*, 147, 100-109.
- Hannah, D. P., & Eisenhardt, K. M. (2018). How firms navigate cooperation and competition in nascent ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(12), 3163-3192.
- Holgersson, M., Granstrand, O., & Bogers, M. (2018). The evolution of intellectual property strategy in innovation ecosystems: Uncovering complementary and substitute appropriability regimes. *Long Range Planning*, 51(2), 303-319.
- Hughes, T. P. (1993). *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*: JHU press.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard business review*, 82(3), 68-78, 126.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276.
- Jarvenpaa, S. L., & Välikangas, L. (2016). From governance void to interactive governing behaviors in new research networks. *Academy of Management Discoveries*, 2(3), 226-246.

28. Järvi, K., Almpantopoulou, A., & Ritala, P. (2018). Organization of knowledge ecosystems: Prefigurative and partial forms. *Research Policy*, 47(8), 1523-1537.
29. Kapoor, R., & Agarwal, S. (2017). Sustaining superior performance in business ecosystems: Evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems. *Organization science*, 28(3), 531-551.
30. Kapoor, R., & Lee, J. M. (2013). Coordinating and competing in ecosystems: How organizational forms shape new technology investments. *Strategic Management Journal*, 34(3), 274-296.
31. Li, Y.-R. (2009). The technological roadmap of Cisco's business ecosystem. *Technovation*, 29(5), 379-386.
32. Lin, H., Zeng, S., Liu, H., & Li, C. (2020). Bridging the gaps or fecklessness? A moderated mediating examination of intermediaries' effects on corporate innovation. *Technovation*, 94, 102018.
33. Liu, Z., Li, Z., Zhang, Y., Mutukumira, A. N., Feng, Y., Cui, Y., . . . Wang, S. (2024). Comparing Business, Innovation, and Platform Ecosystems: A Systematic Review of the Literature. *Biomimetics*, 9(4), 216.
34. Ma, Y., Rong, K., Mangalagiu, D., Thornton, T. F., & Zhu, D. (2018). Co-evolution between urban sustainability and business ecosystem innovation: Evidence from the sharing mobility sector in Shanghai. *Journal of Cleaner Production*, 188, 942-953.
35. Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71(3), 75-86.
36. Moore, J. F. (1996). The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. (No Title).
37. Nambisan, S., & Baron, R. A. (2013). Entrepreneurship in innovation ecosystems: Entrepreneurs' self-regulatory processes and their implications for new venture success. *Entrepreneurship theory and practice*, 37(5), 1071-1097.
38. Oh, D.-S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, 54, 1-6.
39. Perkmann, M., & Schildt, H. (2015). Open data partnerships between firms and universities: The role of boundary organizations. *Research Policy*, 44(5), 1133-1143.
40. Pierce, L. (2009). Big losses in ecosystem niches: How core firm decisions drive complementary product shakeouts. *Strategic Management Journal*, 30(3), 323-347.
41. Powell, W. W., Packalen, K., & Whittington, K. (2012). Organizational and institutional genesis. The emergence of organizations and markets, 434(2012), 434-465.
42. Ramezani, J., & Camarinha-Matos, L. M. (2020). Approaches for resilience and antifragility in collaborative business ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119846.
43. Robertson, J., Caruana, A., & Ferreira, C. (2023). Innovation performance: The effect of knowledge-based dynamic capabilities in cross-country innovation ecosystems. *International Business Review*, 32(2), 101866.
44. Rong, K., Wu, J., Shi, Y., & Guo, L. (2015). Nurturing business ecosystems for growth in a foreign market: Incubating, identifying and integrating stakeholders. *Journal of International Management*, 21(4), 293-308.
45. Rosenberg, N. (1976). Perspectives on technology. (No Title).
46. Rubens, N., Still, K., Huhtamäki, J., & Russell, M. G. (2011). A Network Analysis of Investment Firms as Resource Routers in Chinese Innovation Ecosystem. *J. Softw.*, 6(9), 1737-1745.
47. Scaringella, L., & Radziwon, A. (2018). Innovation, entrepreneurial, knowledge, and business ecosystems: Old wine in new bottles? *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 59-87.
48. Still, K., Huhtamäki, J., Russell, M. G., & Rubens, N. (2014). Insights for orchestrating innovation ecosystems: the case of EIT ICT Labs and data-driven network visualisations. *International Journal of Technology Management* 23, 66(2-3), 243-265.
49. Sun, S. L., Zhang, Y., Cao, Y., Dong, J., & Cantwell, J. (2019). Enriching innovation ecosystems: The role of government in a university science park. *Global Transitions*, 1, 104-119.
50. Suominen, A., Seppänen, M., & Dedehayir, O. (2019). A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 335-360.
51. Talmar, M., Walrave, B., Podoyntsyna, K., & Holmstrom, J. (2018). Mapping, designing and analyzing innovation ecosystems. Paper presented at the Academy of Management Proceedings.
52. Tsujimoto, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., & Matsumoto, Y. (2018). A review of the ecosystem concept—Towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 49-58.
53. Valkokari, K. (2015). Business, innovation, and knowledge ecosystems: How they differ and how to survive and thrive within them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8).
54. Van der Borgh, M., Cloodt, M., & Romme, A. G. L. (2012). Value creation by knowledge-based ecosystems: evidence from a field study. *R&D Management*, 42(2), 150-169.
55. VODÁ, A. I., BORTOŞ, S., & ŞOITU, D. T. (2023). Knowledge Ecosystem: A Sustainable Theoretical Approach. *European Journal of Sustainable Development*, 12(2), 47-47.
56. Xu, G., Wu, Y., Minshall, T., & Zhou, Y. (2018). Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 208-221.
57. Yi, Y., Chen, Y., & Li, D. (2022). Stakeholder ties, organizational learning, and business model innovation: A business ecosystem perspective. *Technovation*, 114, 102445.