

ابعاد و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در ایران

امیرمهدی میثمی^۱

قنبر محمدی الیاسی*^۲

علی مبینی دهکردی^۳

سید رضا حجازی^۴

چکیده

کسب و کارهای فناورانه به‌عنوان مسیری مهم جهت تجاری‌سازی و اشاعه فناوری‌ها اثر مستقیمی در توسعه پایدار و سطح رفاه کشورها و جوامع دارند. شکل‌گیری و عملکرد مطلوب این کسب و کارها در گرو عملکرد مناسب زمینه‌ای است که تحت عنوان اکوسیستم کارآفرینی فناورانه معرفی می‌شود. مقاله حاضر با رویکردی چندمرحله‌ای به دنبال شناسایی و تعریف ابعاد و مؤلفه‌های چنین اکوسیستمی با توجه به مقتضیات کشور ایران بوده تا زمینه‌ساز توسعه و بهبود راهکارها و سیاست‌های توسعه کارآفرینی فناورانه در کشور باشد. در این فرآیند ابتدا با بهره‌گیری از استراتژی فراترکیب ابعاد و مؤلفه‌های محتمل این اکوسیستم از حوزه‌های مرتبط شناسایی شده و سپس با بهره‌گیری از استراتژی پیمایش و مبنا قرار دادن پرسشنامه منتج شده از مرحله قبل، ۱۹ مصاحبه ساختاریافته انجام شده و نتایج مربوطه مورد تحلیل قرار گرفته است. بر این اساس ۱۲۹ مؤلفه در دوازده بعد بازار، فرهنگ، کارآفرین فناور، استعدادها، آموزش و پژوهش، شبکه‌ها و تعاملات، پشتیبانی، سرمایه، حاکمیت، سازمان‌ها، شرایط ویژه و زیرساخت برای اکوسیستم کارآفرینی فناورانه کشور نتیجه‌گیری شده است.

کلمات کلیدی:

اکوسیستم کارآفرینی فناورانه، ابعاد و مؤلفه‌های اکوسیستم، چارچوب اکوسیستم، فراترکیب، پیمایش کیفی.

۱. دانشجوی دکتری، کارآفرینی فناورانه، دانشگاه تهران.

۲. عضو هیات علمی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: Elyasi@ut.ac.ir

۳. عضو هیات علمی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

۴. عضو هیات علمی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

۱. مقدمه

توسعه و رشد همواره محور اصلی سیاست‌ها و برنامه‌های کشورهای مختلف بوده و دو مسیر مهم جهت پیگیری آن، فراهم نمودن شرایط بهینه کارآفرینی و همچنین توسعه فناوری‌ها بوده است (آیزنبرگ^۱، ۲۰۱۱؛ انکوباتور مجازی فرامرزی^۲، ۲۰۱۳؛ شبکه توسعه کارآفرینان اسپن^۳، ۲۰۱۳). اگرچه پیگیری این دو مقوله (کارآفرینی و فناوری) به خودی خود دارای اهمیت است ولیکن همراهی این دو که تحت عنوان کارآفرینی فناورانه شناخته می‌شود بیشترین تأثیر را در توسعه، رقابت‌پذیری، رفاه، پیشرفت و حتی عدالت در جوامع مختلف بر عهده داشته و دارد (پرودان^۴، ۲۰۰۷؛ لی و آریکیان^۵، ۲۰۱۰؛ سیانبولا و همکاران^۶، ۲۰۱۱). بروز کارآفرینی‌های فناورانه بی‌تردید در گرو وجود شرایط مساعد و زمینه مناسبی بوده که ضروری است نسبت به شناسایی و تبیین آن با توجه به ویژگی‌های خاص ملی یا منطقه‌ای اقدام گردد.

کشور ایران با ویژگی‌های خاصی نظیر منابع عظیم طبیعی، سرمایه انسانی جوان و تحصیل کرده و ساختار اقتصادی نیمه‌دولتی که در تلاش برای دستیابی به رشد کارایی محور است (انجمن اقتصاد جهانی^۷، ۲۰۱۶) به‌طور عام با عقب‌ماندگی نسبی در شرایط زمینه‌ای کارآفرینی و فناوری و به‌طور خاص و شدیدتر در وضعیت کارآفرینی فناورانه به‌عنوان مسیری مهم برای دستیابی به رشد و توسعه درون‌زا مواجه بوده است. از جمله مشکلات و ضعف‌های قابل توجه در این خصوص می‌توان به ضعف شدید در سیاست‌ها و برنامه‌های عملیاتی دولت، زیرساخت‌های توسعه‌نیافته تجاری و قانونی و تأمین مالی ناکافی (انجمن تحقیقات جهانی کارآفرینی^۸، ۲۰۱۶) و همچنین ضعف در شاخص‌های نوآوری (دانشگاه کورنل^۹، ۲۰۱۶؛ موسسه توسعه و کارآفرینی جهانی^{۱۰}، ۲۰۱۷) و آمادگی فناورانه (انجمن اقتصاد جهانی، ۲۰۱۶) اشاره نمود که این قبیل کاستی‌ها در مطالعات میدانی نظیر گزارش انجمن کارآفرینی ایران (۲۰۱۳) نیز قابل توجه است. چنین شرایطی به‌وضوح ضرورت توجه جامع و مناسب به

1 . Isenberg

2 . Cross Border Virtual Incubator

3 . Aspen Network of Development Entrepreneurs (ANDE)

4 . Prodan

5 . Lee & Ayrikyan

6 . Siyanbola et al.

7 . World Economic Forum

8 . Global Entrepreneurship Research Association (GERA)

9 . Cornell University

10 . Global Entrepreneurship & Development Institute (GEDI)

زمینه و محیط کارآفرینی و فناوری در کشور را منتج نموده که به جد در اسناد بالادستی نظام نظیر سیاست‌های علم و فناوری و همچنین اقتصاد مقاومتی مورد تأکید قرار گرفته است.

در این راستا، یکی از مسیرهای مهم و نیازمند توجه و اقدام در خصوص بروز و رشد کارآفرینی فناورانه در کشور، معطوف به اتخاذ رویکرد اکوسیستمی به معنای در نظر گرفتن سیستم تعاملی بین موجودیت‌ها و محیط آن‌ها (تنسلی^۱، ۱۹۳۵) است. گرچه تاکنون این رویکرد در حوزه کارآفرینی فناورانه مورد مفهوم‌سازی دقیقی قرار نگرفته، با این حال توجه به سایر حوزه‌های مرتبط با آن از جمله اکوسیستم کارآفرینی (نظیر چارچوب آیزنبرگ (۲۰۱۰) و احمد و هافمن^۲ (۲۰۰۸))، اکوسیستم نوآوری (نظیر گزارش کمیسیون اروپایی^۳ (۲۰۱۴) و پژوهش گروت و همکاران^۴ (۲۰۱۵)) و مدل‌های کارآفرینی فناورانه (نظیر پتی و ژنگ^۵ (۲۰۱۱) و پرودان (۲۰۰۷)) می‌تواند به‌عنوان مبنایی مهم جهت درک، فهم و ساختاردهی این اکوسیستم در جهت اثرگذاری مطلوب بر استراتژی‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای و اصلاحی، محسوب گردد.

بر این اساس مسئله اصلی پیش روی پژوهش جاری شناسایی و تبیین ابعاد و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور ایران بوده که بنا بر آنچه مورد تأکید بسیاری از اندیشمندان این حوزه نظیر میسون و براون^۶ (۲۰۱۴)، گروت و همکاران (۲۰۱۵) و آرسوالد^۷ (۲۰۱۵) قرار گرفته نیازمند طراحی خاص خود با ملحوظ داشتن مقتضیات ملی مربوطه است تا حضور مطلوب آن بتواند عملکردهای مستقیمی نظیر تعداد شرکت‌های فناور جدید، نرخ نوآوری، میزان تجاری‌سازی‌ها و نتایج کلان‌تری نظیر رشد اقتصادی، اشتغال و رفاه را به ارمغان آورد.

در ادامه در ابتدا به پیشینه تحقیق در پنج حوزه اصلی مرتبط شامل اکوسیستم کارآفرینی، اکوسیستم نوآوری، مدل‌های کارآفرینی فناورانه، اقتصاد فناوری محور و محدود پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه پرداخته شده است. سپس روش پژوهشی در دو بخش استراتژی فراترکیب و استراتژی پیمایش همراه با اشاره اجمالی به برخی نکات و نمونه‌های عملیاتی مرتبط ارائه و مورد تبیین قرار گرفته است. متعاقب آن یافته‌های پژوهشی بر مبنای دو استراتژی پیش‌گفته ارائه

1 . Tansley

2 . Ahmad & Hoffman

3 . European Commission

4 . Groth et al.

5 . Petti & Zhang

6 . Mason & Brown

7 . Auerswald

شده و در نهایت نیز به نتیجه‌گیری و مباحثات مرتبط پرداخته شده است.

۲. مروری بر پیشینه تحقیق

همان‌طور که اشاره شد به واسطه عدم مفهوم‌سازی مناسب از مقوله اکوسیستم کارآفرینی فناورانه تلاش گردیده تا در بخش حاضر ضمن تدقیق حوزه‌های مرتبط با این مقوله، اهم نتایج مطالعات مرتبط با هر یک از این حوزه‌ها نیز ارائه گردد.

۱.۱.۲. اکوسیستم کارآفرینی

در نوعی نگاه^۱ می‌توان مقوله اکوسیستم کارآفرینی را در تحقیقات محیط و زمینه کارآفرینی نیز مدنظر و مورد بررسی قرار داد. با این حال لازم به توجه است که جاری شدن مفهوم اکوسیستم در حوزه کارآفرینی همراه با توسعه مبانی نظری و رویکردهای بنیادینی (از جمله تئوری پیچیدگی) بوده که مقوله اکوسیستم کارآفرینی را در تمایز با تحقیقات محیط کارآفرینی قرار می‌دهد. والدز^۲ (۱۹۸۸) یکی از اولین محققانی به شمار می‌آید که از عبارت اکوسیستم کارآفرینی در گزارش غیررسمی پژوهش خود استفاده نموده است. وی ضمن اشاره به عوامل دخیل در شکل‌گیری شرکت‌های نوپا شامل کارآفرین مستعد، وضعیت محیط و شرایط بازار، با اتخاذ رویکردی متمرکز بر ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینانه و اثر آن‌ها در اکوسیستم، کارآفرین را فردی با ویژگی‌های پیچیده معرفی می‌نماید که گرایش خاصی به ریسک و هوشیاری نسبت به فرصت‌ها و منابع دارد. نک و همکاران^۳ (۲۰۰۴) در تحقیق خود در منطقه بولدر که عموماً بر محور شناسایی نقش‌های انکوباتورها^۴ در شکل‌گیری و توسعه شرکت‌های نوپا بوده به شناسایی فاکتورهای محیطی که کارآفرینی را در یک منطقه تسریع می‌نماید نظیر شبکه‌های غیررسمی، دانشگاه‌ها، دولت، خدمات پشتیبانی، منابع مالی سازمان‌های بزرگ، استعدادها، زیرساخت فیزیکی و فرهنگ توجه نموده و در نهایت نگاهی تکامل‌گرا را در حوزه اکوسیستم کارآفرینانه ارائه می‌نمایند. دنیل آیزنبرگ بنا بر ارجاعات گوناگون اولین اندیشمندی است که به‌طور ساختارمند و خاص به مقوله اکوسیستم کارآفرینی (و نه محیط کارآفرینی) پرداخته است؛ وی بر پایه تجارب کلان خود

۱. به‌طور مثال در گزارش انکوباتور فرامرزی (۲۰۱۳) چنین رویکردی لحاظ شده است.

۲. Valdez

۳. Neck et al.

۴. انکوباتور در اینجا به شرکتی که کارآفرین در آن قبل از ایجاد کسب‌وکار مشغول به کار بوده دلالت دارد.

در مقاله‌ای در سال ۲۰۱۰ در مجله هاروارد ایده اصلی اکوسیستم کارآفرینی را به‌عنوان مجموعه‌ای از اجزاء مشخص و لازم برای فعالیت‌های کارآفرینانه نظیر رهبری، فرهنگ، منابع مالی و سرمایه که به نحو پیچیده‌ای به یکدیگر تنیده شده‌اند معرفی نموده است. از دیدگاه وی اجزاء کلی این اکوسیستم از شش بعد اصلی ۱. سیاست (شامل رهبری و دولت)، ۲. منابع مالی، ۳. فرهنگ (شامل داستان‌های موفقیت کارآفرینی و نرم‌های اجتماعی)، ۴. پشتیبانی‌های زیرساختی، حرفه‌ای و غیرعمومی، ۵. سرمایه انسانی (شامل تحصیلات و کارکنان) و ۶. بازارها (شامل شبکه‌ها و مشتریان اولیه) تشکیل شده که به‌طور کلی حدود ۵۰ مؤلفه را در بر دارد (آیزنبرگ، ۲۰۱۱). سورش و رامراج^۱ (۲۰۱۲) در مقاله خود بر پایه‌ای‌ترین سؤال حوزه کارآفرینی یعنی ذاتی بودن کارآفرینی و یا امکان تربیت نمودن کارآفرینان، تمرکز نموده و با اشاره به اهمیت فاکتورهای محیطی بر تصمیم کارآفرینانه تلاش می‌نمایند چارچوب مفهومی اکوسیستمی را طرح نمایند که افراد را جهت شروع به کسب‌وکار جدید ترغیب می‌نماید؛ این پژوهشگران با بهره‌گیری از روش مرور متون، فاکتورهای اصلی این اکوسیستم را شناسایی نموده و سپس با انجام مصاحبه‌های موردی کیفی (مصاحبه عمیق با کارآفرینان) و همچنین مطالعه آزمایشی (پایلوت) مؤلفه‌های اصلی اکوسیستم کارآفرینی را در قالب ۸ گروه پشتیبانی اخلاقی، پشتیبانی مالی، پشتیبانی فناوری، پشتیبانی بازار، پشتیبانی اجتماعی، پشتیبانی شبکه، پشتیبانی دولت و پشتیبانی محیطی دسته‌بندی می‌نمایند. اشپیگل^۲ (۲۰۱۷) در مقاله خود با اشاره به اهمیت و نقش اکوسیستم‌های کارآفرینی در بروز کارآفرینی‌های با رشد بالا یازده ویژگی (فاکتور) خاص را در سه گروه ۱. فرهنگی (نگرش فرهنگی و تاریخچه کارآفرینی)، ۲. اجتماعی (شبکه‌ها، سرمایه مالی، مرشدها و ارتباطها و استعدادهای کاری) و ۳. ملموس^۳ (دانشگاه‌ها، خدمات و امکانات پشتیبان، سیاست و دولت و بازارهای باز) برای چنین اکوسیستمی معرفی نموده است.

۲.۲. اکوسیستم نوآوری

اکوسیستم نوآوری شامل گروهی از عوامل محلی و فرآیندهای پویا بوده که در مواجهه و رفع چالش‌های پیچیده با یکدیگر تعامل می‌نمایند؛ این اکوسیستم شبکه‌ای پویا و تعاملی است که منجر به توسعه نوآوری‌ها گردیده و می‌تواند به قطب‌های محلی، شبکه‌های جهانی و حتی پلتفرم‌های فناوری دلالت

1 . Suresh & Ramraj

2 . Ben Spigel

3 . Material

نماید (اوکسانن و اوتاماکی، ۲۰۱۴). هوآنگ و هاروویت^۱ (۲۰۱۲) در کتاب خود رویکردی خاص تحت عنوان جنگل‌های استوایی^۲ را در حوزه اکوسیستم نوآوری معرفی نموده‌اند که از دو گروه فاکتور سخت (افراد، متخصصان، زیرساخت و سیاست) و نرم (تنوع، انگیزه‌های فرا منطقی، اعتماد اجتماعی، قواعد جنگل استوایی و تفسیر قواعد) تشکیل شده است. دارست و پوتانن (۲۰۱۳) با هدف تبیین عوامل موفقیت در پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری به بررسی و بازبینی سامانمند متون مرتبط با این حوزه پرداخته و ۹ بعد اصلی منابع، حاکمیت، استراتژی و رهبری، فرهنگ سازمانی، مدیریت منابع انسانی، افراد، فناوری، شرکا و خوشه سازی را از تحلیل‌های خود منتج نموده‌اند که بر آن اساس بعد حاکمیت بیشترین اهمیت را دریافت نموده و پس از آن استراتژی و رهبری، فرهنگ و شرکا به‌عنوان عوامل اصلی مؤثر در موفقیت اکوسیستم نوآوری معرفی شده‌اند که دارای ارتباط نزدیک با بعد حاکمیت نیز می‌باشند. در نهایت رابلو و برنوس^۳ (۲۰۱۵) در مقاله خود با مرور جامع متون ۹ بعد مشخص شامل نقش آفرینان (دولت، دانشگاه‌ها، صنعت، نهادهای پشتیبانی، کارآفرینان، سیستم مالی، مشتریان و افراد)، سرمایه، زیرساخت، قواعد، دانش، ایده‌ها، کانال ارتباطی، فرهنگ و اصول ساختاری را به‌عنوان فاکتورهایی که در مسیر ایجاد و توسعه تکاملی اکوسیستم‌های نوآوری اثرگذارند، شناسایی نموده‌اند.

۳.۲. کارآفرینی فناورانه

کارآفرینی فناورانه از زمان طرح موضوع در ادبیات آکادمیک که به همایش کارآفرینی سال ۱۹۷۰ میلادی در دانشگاه پوردو آمریکا مرتبط گردیده (لوتز^۴، ۲۰۰۶) تاکنون به حدی از لحاظ مفهومی گسترده‌تر و تکامل یافته‌تر گردیده که به‌نوعی لزوم اتخاذ رویکردی جامع و همه‌جانبه در خصوص مطالعه و بررسی آن را منتج می‌نماید. در یکی از تعاریف جامع بیرز و همکاران^۵ (۲۰۱۱) کارآفرینی فناورانه را به‌عنوان ایجاد شرکت‌های جدید جهت بهره‌برداری از نوآوری‌های فناورانه معرفی نموده‌اند که شامل شناسایی فرصت‌های فناورانه جذاب و قابل تجاری‌سازی، جمع‌آوری منابع، مدیریت رشد سریع و مدیریت ریسک می‌گردد.

ونکاترامن^۶ (۲۰۰۴) تلاش نموده تا عوامل موفقیت کشور آمریکا در حوزه کارآفرینی فناورانه را

1 . Hwang & Horowitz

۲ . به معنای محلی که گیاهان و جانوران گوناگون و متعدد به‌طور خودجوش بروز و رشد پیدا می‌کنند.

3 . Rabelo & Bernus

4 . Lotz

5 . Byers et al.

6 . Venkataraman

شناسایی و مدلی را در جهت توسعه چرخه تکاملی کارآفرینی فناورانه در کشورهای مختلف، ارائه نماید. از نظر وی تنها بازارهای سرمایه، سیستم حقوقی و زیرساخت‌های ارتباطی مناسب منجر به موفقیت ایالت‌های کشور آمریکا در این موضوع نگردیده‌اند، بلکه همراهی ایده‌های نو و قوی، وجود الگوهای فردی مناسب، شبکه‌های غیررسمی، شبکه‌های حمایتی، بازار وسیع، رهبران اجرایی، نهادهای قوی و فرهنگ مناسب کارآفرینی نیز از جمله مواردی است که تحت عنوان گروه عوامل ناملموس اهمیت بسیار زیادی داشته و دارد. پرودان (۲۰۰۷) در بخش اول رساله دکتری خود تلاش نموده مدلی مفهومی و نظری را بر فرآیند کارآفرینی فناورانه ارائه نماید که این مدل از ۷ جزء کلیدی کارآفرین فناور، دانشگاه‌ها (شامل خوشه‌ها و پارک‌های فناوری)، سازمان‌ها، سرمایه، بازار/ مشتریان، دولت و مشاوران تشکیل شده است.

۴.۲. اقتصاد فناوری محور

اقتصاد فناوری محور که تقارب مفهومی قابل توجهی با مقولات دیگر نظیر اقتصاد جدید و اقتصاد دانش‌بنیان دارد (پلینکوس و بوگاسلوسکاس^۱، ۲۰۰۷) به مجموعه رویکرد و فعالیت‌هایی معطوف است که تجاری‌سازی اختراعات جدید و پیاده‌سازی گسترده نوآوری‌ها را در جهت کسب پیشرفت و رشد اقتصادی کشورها/ مناطق دنبال می‌نماید. بر این اساس توسعه اقتصادی فناوری محور به رویکردی در اقتصاد منطقه‌ای اطلاق می‌گردد که بهبود و ارتقاء جو محیطی مناسب برای ظهور شرکت‌های نوآورانه جدید و همچنین بقاء و رشد شرکت‌های نوآورانه موجود را در دستور کار دارد (موسسه علم و فناوری آمریکا^۲، ۲۰۱۳). چونگ مون لی^۳ (۲۰۰۰) ضمن بررسی و تدقیق رخدادهای روند توسعه منطقه دره سیلیکون^۴ در آمریکا بر این موضوع تأکید می‌نماید که فناوری‌های کشف و توسعه یافته در این منطقه منجر به تعالی و موفقیت آن نشده بلکه محور اصلی موفقیت این منطقه شرکت‌هایی هستند که در جهت توسعه، بازیابی و بهره‌برداری از فناوری‌ها پایه‌گذاری شده‌اند؛ وی توجه همه‌جانبه به شرایط محیطی، سیاستی، نگرشی، دانشی و اجتماعی را هدایت‌گر مسیر توسعه این منطقه به شمار آورده

1 . Pilinkus & Boguslauskas

2 . The state science and technology institute (SSTI)

3 . Chong-Moon Lee

۴ . منطقه‌ای در سانفرانسیسکو در کالیفرنیا شمالی که در پی تلاش‌های دانشگاه استنفورد در دهه ۱۸۹۰ شکل گرفته و در حال حاضر مرکز بسیاری از سازمان‌های فناوری محور بزرگ و کوچک جهان است. این منطقه همواره یکی از عناصر اصلی اقتصاد آمریکا به حساب آمده است.

و ده مورد شامل قوانین مناسب، محیط دانشی، نیروی کار باکیفیت، جو ریسک‌پذیری و پذیرش شکست، محیط کسب‌وکار باز، تعامل مناسب صنعت و دانشگاه، همکاری اتحاد گونه سازمان‌ها و دولت، سطح بالای کیفیت زندگی و زیرساخت‌های ارتباطی و پایه را به‌عنوان عوامل مهم و اساسی دخیل در شکل‌گیری و تبدیل شدن این منطقه به یکی از قطب‌های تکنولوژیک-اقتصادی جهان، معرفی می‌نماید. موسسه علم و فناوری آمریکا (۲۰۰۶) با بهره‌گیری از رویکردی چندجانبه شامل مرور متون، بررسی بهترین روش‌های مرتبط، مطالعه مناطق موفق، مصاحبه‌های عمیق با متخصصان خبره و همچنین تجربیات و تحلیل‌های شخصی نویسندگان، مسیر طی شده و شرایط مناطق موفق کشور آمریکا^۱ در حوزه اقتصاد فناوری محور را مدنظر قرار داده و هفت موضوع محوری را برای موفقیت این مناطق نتیجه‌گیری نموده که عبارت‌اند از: زیرساخت معنوی (شامل دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی)، مکانیسم‌های انتقال دانش، زیرساخت فیزیکی، نیروی کار متخصص، منابع سرمایه پرخطر، کیفیت زندگی و فرهنگ کارآفرینانه.

۵.۲. اکوسیستم کارآفرینی فناورانه

بر اساس مطالعه صورت پذیرفته تاکنون تعداد بسیار محدودی تحقیق و گزارش با محوریت اکوسیستم کارآفرینی فناورانه قابل‌شناسایی بوده که در همین تعداد محدود نیز مفهوم‌سازی مناسبی از این مقوله صورت نپذیرفته است؛ از جمله معدود تعاریف موجود، مرتبط با تحقیق الیا و همکاران^۲ (۲۰۱۳) بوده که در راستای مفهوم‌سازی اکوسیستم کارآفرینی فناوری^۳ به تبیین اکوسیستم کارآفرینی فناورانه و ابعاد آن نیز پرداخته‌اند؛ بر اساس نظر این محققان اکوسیستم کارآفرینی فناورانه عبارت است از: "سیستم تکاملی، دانش، افراد و دارائی‌ها که برای ایجاد یک کسب‌وکار کارآفرینانه موفق لازم است". برد فلد^۴ (۲۰۱۲) در کتاب جوامع کسب‌وکارهای نوپا، شهر بولدر از ایالت کلرادو آمریکا و آنچه در این منطقه در حوزه کارآفرینی و به‌خصوص کارآفرینی‌های فناورانه اینترنتی تجربه‌شده را مورد تمرکز قرار داده که منجر به ارائه اصولی در جهت موفقیت مناطق کارآفرینانه شده است. این اصول به‌نوعی بیانگر ابعاد اکوسیستم کارآفرینی فناورانه بوده و مشتمل بر هفت جزء کارآفرینان، دولت، دانشگاه‌ها، سرمایه‌گذاران،

1 . Silicon Valley, Research Triangle, and Route 128

2 . Elia et al.

3 . Technology entrepreneurship eGosystem

4 . Brad Feld

مرشدها، تأمین‌کنندگان خدمات پشتیبان و شرکت‌های نوپا می‌گردد؛ بر اساس نظر وی در چنین جوامعی هم به وجود رهبران^۱ و حامیان^۲ اکوسیستم نیاز است و هم‌چنین جامعه‌ای نیاز به بوقچیان^۳ نیز دارد تا هم به اتفاقات و رخدادها افتخار کنند و هم جو انگیزاننده و مهیجی را در جامعه ایجاد نمایند. گوپتا و همکاران^۴ (۲۰۱۵) در مطالعه خود ضمن سطح‌بندی تحقیقات حوزه کارآفرینی فناورانه به سه سطح فردی، سازمانی و سیستمی، حوزه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه را در زمره تحقیقات سطح سیستمی به معنای تعامل و تبادل منابع میان نقش‌آفرینان مختلف اکوسیستم قرار داده و با ارجاع به برخی از پژوهش‌های گذشته عوامل موفقیت کارآفرینانه را در دو گروه فاکتور فردی (تعامل و شبکه‌سازی مشتریان، مهارت‌های فنی، نیل به موفقیت و غیره) و محیطی (سیاست‌ها و قواعد دولتی، سرمایه‌گذاران عمومی، فرشتگان کسب‌وکار، فرهنگ، جامعه فراملیتی و غیره) دسته‌بندی نموده‌اند. درنهایت روزا^۵ (۲۰۱۵) در پژوهش خود که معطوف بر اکوسیستم کارآفرینانه فناوری^۶ و ارتباط صنعت فناوری اطلاعات منطقه خاصی در رومانی با این اکوسیستم بوده به اهمیت رشد فناوری و کارآفرینی در رشد و پایداری اقتصادی و اجتماعی کشورها اشاره داشته و بر لزوم وجود محیط کسب‌وکار رقابتی و مناسب در جهت ایجاد سازمان‌های جدید، ایجاد ارزش، ایده‌پردازی و پیاده‌سازی مطلوب ایده‌ها تأکید می‌نماید؛ وی چنین محیطی را تحت عنوان اکوسیستم کارآفرینانه فناوری معرفی نموده و با ارجاع به نظرات برخی از محققان معتبر در حوزه کارآفرینی دو مجموعه فاکتور غیر کارآفرینانه (بازارها، سیستم نوآوری، زیرساخت‌ها، فاکتورهای منطقه‌ای، سیاست‌ها و قوانین و شرکت‌های نوپا) و کارآفرینانه (آموزش، فرهنگ کارآفرینانه، خدمات پشتیبانی، ترویج و شفافیت، شبکه‌ها، جوامع، سرمایه و تأمین مالی و انکوباتورها و شتاب‌دهنده‌ها) را برای این اکوسیستم معرفی می‌نماید.

آنچه در بخش حاضر تحت عنوان پیشینه پژوهش ارائه گردید، علاوه بر پرداختن به مقوله اکوسیستم کارآفرینی فناورانه و محدود پژوهش‌های خاص آن، چهار حوزه دیگر مرتبط با این مقوله و اهم پژوهش‌ها و نتایج اصلی آن‌ها را نیز مدنظر قرار داد. کلیه این موارد به همراه سایر منابع مرتبط در مرحله اول عملیاتی پژوهش (استراتژی فراترکیب) در جهت تبیین ابعاد و مؤلفه‌های محتمل

1 . Leaders

2 . Feeders

3 . Cheerleaders

4 . Gupta et al.

5 . Roja

6 . Technology entrepreneurial ecosystem

اکوسیستم کارآفرینی فناورانه مورد تحلیل و یکپارچه‌سازی قرار گرفته است.

۳. روش پژوهش

به‌طور کلی پژوهش حاضر در دو مرحله مشخص دنبال گردیده است؛ در مرحله اول با بهره‌گیری از استراتژی فراترکیب مؤلفه‌های محتمل اکوسیستم کارآفرینی فناورانه مشخص گردیده و سپس در مرحله دوم با بهره‌گیری از استراتژی پیمایش این مؤلفه‌ها در زمینه کشور ایران مورد بررسی، اصلاح و تکمیل قرار گرفته‌اند. از این جهت پژوهش جاری بر اساس هدف و زمینه خود در زمره تحقیقات بنیادین (به‌واسطه گسترش دانش پایه در حوزه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه) و تحقیقات کاربردی (به‌واسطه ارائه ابعاد و مؤلفه‌های این اکوسیستم و اولویت تقریبی آن‌ها برای کشور ایران) جای می‌گیرد. رویکرد کلی انجام پژوهش در قالب رویکرد قیاس محتمل^۱ دسته‌بندی می‌گردد. نوع تحقیق بر اساس دیدگاه تدلی و تشکری^۲ (۲۰۰۹ و ۲۰۱۱) به نقل از ساندرز و همکاران (۲۰۱۶) آمیخته نسبتاً یکپارچه^۳ است. همچنین گردآوری داده‌ها در پژوهش مبتنی بر روش اسنادی مکتوب (بخش فراترکیب) و مصاحبه عموماً ساختار یافته (بخش پیمایش) بوده که داده‌های جمع‌آوری‌شده حسب نوع آن‌ها با روش‌های تحلیل محتوا، آمار توصیفی و کدگذاری‌های ترکیبی مورد تحلیل قرار گرفته است.

در جهت رعایت کیفیت پژوهش در کل فرآیند تلاش گردیده تا با مستند نمودن و تبیین دقیق مراحل طی شده امکان بررسی و پیاده‌سازی مجدد فرآیند برای سایر پژوهشگران فراهم گردد (معیار وابستگی). استراتژی فراترکیب بر اساس ساختار نظام‌مند مشخصی تعریف و مورد پیگیری قرار گرفته است؛ در این مسیر شناسایی و مطالعه متون بر اساس معیارهای خاص مرتبط بوده تا از کیفیت ورودی فرآیند اطمینان حاصل گردد. همچنین کیفیت خروجی‌های فرآیند نیز به تأیید سه خبره مرتبط با موضوع رسیده است. یکی از مهم‌ترین راهکارهای بررسی اعتبار تحلیل‌های بخش پیمایش ناشی از فرآیند چندمرحله‌ای انجام و تحلیل مصاحبه‌ها بوده که امکان بررسی و کسب اطمینان از تحلیل‌ها در مرحله بعدی مصاحبه‌ها را فراهم می‌آورده است. علاوه بر آن متن پیاده شده مصاحبه‌ها و کدگذاری‌های صورت پذیرفته حسب لزوم به مصاحبه‌شوندگان ارائه و نظرات و نکات تکمیلی آن‌ها نیز دریافت گردیده است.

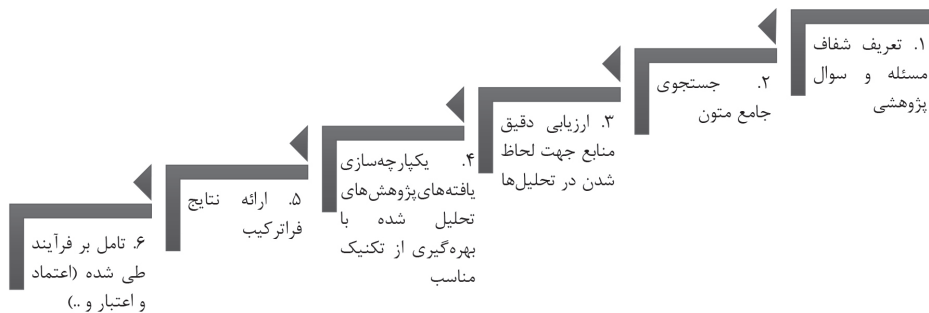
1 . Abduction

2 . Teddlie and Tashakkori

3 . Partially integrated mixed methods research

۱.۳. استراتژی فراترکیب

استراتژی فراترکیب رویکردی جامع و هدفمند به تحلیل مطالعات کیفی مشابه بوده که محقق را در انتخاب، ارزیابی، جمع‌بندی و ترکیب تفسیر گونه‌ی یافته‌های این مطالعات در جهت پاسخگویی به سؤال پژوهش یاری می‌نماید (سندلوسکی و همکاران^۱، ۱۹۹۷؛ والش و داوون^۲، ۲۰۰۵؛ اروین و همکاران^۳، ۲۰۱۱). این استراتژی بر اساس دیدگاه محققان مختلف و از جمله اروین و همکاران (۲۰۱۱) شامل ۶ مرحله مشخص به شرح شکل ۱ بوده که مبنای پژوهش جاری نیز قرار گرفته است.



شکل ۱: فرآیند استراتژی فراترکیب؛ (بر اساس نظر اروین و همکاران، ۲۰۱۱)

مسئله و سؤال اصلی پیش رو در بخش اول پژوهش شناسایی و یکپارچه‌سازی ابعاد و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه بوده که به واسطه ضعف مفهوم‌سازی این مقوله در ادبیات آکادمیک و حوزه عملیاتی، تلاش گردیده تا با تحلیل مفهومی این مقوله و شناسایی موضوعات اصلی مرتبط با آن شامل اکوسیستم کارآفرینی، اکوسیستم نوآوری، مدل‌های کارآفرینی فناورانه و اقتصاد فناوری محور بتوان مجموعه ابعاد و مؤلفه‌های مرتبط با این اکوسیستم را به نحو مطلوبی شناسایی، توصیف و در جهت شکل‌دهی چارچوب مؤلفه‌های این اکوسیستم ترکیب نمود. بر این اساس و در راستای بند دوم استراتژی فراترکیب واژگان اصلی ذکر شده در جدول ۱ در دو بانک داده آکادمیک^۴ در انتهای سال ۲۰۱۵ میلادی به ازای کلیه سال‌های تحت پوشش بانک داده تحت عنوان، واژگان کلیدی و خلاصه منابع مورد جستجو قرار گرفته است. بر این اساس به‌طور کلی ۱۲۰ منبع (عموماً مقاله) شناسایی شد

1 . Sandelowski et al.

2 . Walsh & Downe

3 . Erwin et al.

4 . Sciencedirect & Emerald

که با مطالعه اجمالی این منابع و حذف مواردی که با حوزه و هدف تحقیق منطبق نبودند^۱، نهایتاً پنج منبع اصلی انتخاب گردید؛ از جهت ضرورت عمق بخشی به مطالعه، مفاهیم اصلی انتخاب شده در پایگاه‌های داده آکادمیک دیگر^۲ و همچنین به‌طور آزاد مورد جستجو قرار گرفت تا منابع مرتبط بیشتری از جمله منابع عملیاتی و سازمانی نیز به فرآیند مطالعه و فراترکیب وارد شود. نهایتاً ۳۴ منبع (آکادمیک و عملیاتی) جهت تحلیل‌های آتی انتخاب گردیده است.

جدول ۱: حوزه‌های بررسی و تعداد منابع انتخاب شده جهت مطالعه فراترکیب

تعداد منابع انتخاب شده از جستجوی عملیاتی ⁱⁱ	تعداد منابع انتخاب شده از جستجوی آکادمیک ⁱ	واژگان مرتبط	حوزه
۸	۶	«Entrepreneurship Ecosystem» & «Entrepreneurial Ecosystem»	اکوسیستم کارآفرینی
۴	۴	«Innovation Ecosystem»	اکوسیستم نوآوری
۱	۴	«Technological Entrepreneurship» & «Technology Entrepreneurship»	کارآفرینی فناورانه
۳	۱	«Technology-Based Economic», «Technology Based economic» & «Technology based economy»	اقتصاد فناوری محور
۲	۱	«Technological Entrepreneurship Ecosystem» & «Technology Entrepreneurship Ecosystem»	اکوسیستم کارآفرینی فناورانه

i. شامل کلیه منابعی که از پایگاه‌های داده علمی نظیر اسکوپوس، امرالد و ساینس دایرکت شناسایی گردید.

ii. شامل گزارش‌ها، کتاب‌ها و مقالات در حال کار.

مطالعه و بررسی منابع منتخب در دو نوبت مجزا با دو هدف مشخص صورت پذیرفته است؛ در مطالعه و ارزیابی نوبت اول نسبت به شناسایی ابعاد مختلف مورداشاره در هر یک از منابع اقدام گردیده و موارد استخراج شده از هر یک از منابع در قالب جدولی مشخص یادداشت، کدگذاری و سپس تحلیل

۱. شامل منابعی که ابعاد و مؤلفه‌های اکوسیستمی را در بر نداشته، بر یک حوزه اکوسیستمی خاص و یا صنعت مشخص تمرکز نموده و یا بر سطح غیر مرتبط تحلیل، نظیر پلتفرم فناوری تأکید داشته است.

۲. به‌طور خاص پایگاه Scopus

محتوایی و مقایسه‌ای شده و نهایتاً ابعاد اصلی (محتمل) اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در قالب سیزده بعد منتج شده است.

در مطالعه و ارزیابی نوبت دوم مجدداً کلیه منابع از حیث مؤلفه‌های اکوسیستمی (فاکتورهای ذیل هر یک از ابعاد) مورد بررسی قرار گرفته و موارد اشاره‌شده در هر یک از منابع شناسایی و استخراج گردیده است. در منابعی که فاکتورهای محتمل اکوسیستمی به‌طور ضمنی اشاره شده بود از روش تحلیل محتوی کیفی^۱ جهت استخراج مؤلفه‌ها بهره‌گیری شده است. کلیه مؤلفه‌های شناسایی شده بر اساس مفهوم اصلی مورد تأکید خود و همچنین ارتباط آن‌ها با ابعاد سیزده‌گانه‌ی منتج شده مورد کدگذاری قرار گرفته‌اند (به‌طور نمونه جدول ۲).

جدول ۲. نمونه‌ای از جداول کدگذاری مؤلفه‌ها

منبع شماره ۴- حوزه اکوسیستم کارآفرینی - آیزنبرگ (۲۰۱۱)			
کد مؤلفه	کد بعد	مؤلفه	بعد
۴۶	B	نهادها (سرمایه گذاری، پشتیبانی و ..)	سیاست- دولت
۴۸	A	معافیت های قانونی (مالیات و ..)	سیاست- دولت
۵۱	A	پشتیبانی صریح	سیاست- رهبری
۵۲	D	مشروعیت اجتماعی	سیاست- رهبری
۷۱	C	سرمایه پرخطر اولیه	مالی- سرمایه مالی
۷۲	C	تامین مالی سرمایه گذاران پرخطر	مالی- سرمایه مالی
۷۵	D	موفقیت های مشهود	فرهنگ- داستان های موفقیت
...

مجموعه مؤلفه‌های شناسایی شده همراه با کدهای مرتبط آن‌ها در قالب جدولی جامع شامل ۷۵۲ مورد در نرم‌افزار اکسل تجمیع گردیده و سپس در چند نوبت مورد بررسی و تلخیص قرار گرفته‌اند؛ در این ارتباط مواردی که ماهیت معیار سنجش و یا خروجی داشته، بر سطح کلان (بعد) متمرکز بوده و یا بر نقش جزء تأکید داشته، شناسایی و از مجموعه مؤلفه‌ها حذف گردیده است. متعاقب آن مؤلفه‌ها

حسب بعد مرتبط خود با مقایسه مداوم با یکدیگر و مراجعه به متن اصلی هر یک (جهت اطمینان از مفهوم مورد اشاره) مورد یکپارچه‌سازی و تلخیص قرار گرفته‌اند. در انتهای این مرحله ۱۷۹ مؤلفه مشخص گردیده که در دو نوبت دیگر به واسطه بررسی مجدد و دریافت سه مورد نظر تحلیلی افراد خبره مورد تحلیل و ترکیب قرار گرفته و نهایتاً ۱۵۷ مؤلفه جهت ورود به مرحله پیمایش انتخاب گردیده است. این مؤلفه‌ها در قالب پرسشنامه سنجش اهمیت مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور ایران تنظیم شده‌اند.

۲.۲.۳. استراتژی پیمایش

پیمایش روشی سیستماتیک برای جمع‌آوری اطلاعات از افراد یا درباره آن‌ها در جهت توصیف، مقایسه و یا تبیین دانش، نگرش و یا رفتار آن‌ها است (فینک^۱، ۲۰۰۳). آنچه بیشتر از این استراتژی مدنظر محققان و پژوهش‌های مختلف بوده نوع کمی آن شامل جمع‌آوری و تحلیل کمی داده‌های مربوطه عموماً از طریق پرسشنامه است، باین حال برخی از اندیشمندان حوزه روش تحقیق به نوع کیفی این استراتژی نیز اشاره نموده‌اند. جنسن^۲ (۲۰۱۰) پیمایش کیفی را به‌عنوان روشی که به دنبال شناسایی تنوع (و نه تعدد) است معرفی نموده و در واقع این استراتژی به‌عنوان یکی از روش‌های مطالعه کیفی در کنار قوم‌نگاری و روش داده بنیاد معرفی گردیده است (وستر^۳، ۲۰۰۰ به نقل از جنسن، ۲۰۱۰). در همین راستا فینک (۲۰۰۳) نیز استراتژی پیمایش کیفی را معطوف به اکتشاف و جمع‌آوری داده‌ها درباره معانی کسب شده به‌واسطه تجربه افراد تعریف نموده که محقق در آن حتی می‌تواند سؤالات باز طرح نموده و با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا نسبت به بررسی و ارزیابی احساسات، نظرات و ارزش‌های افراد یا گروه‌ها اقدام نماید.

بر اساس تبیین صورت پذیرفته، پژوهش حاضر در مطالعه میدانی خود از استراتژی پیمایش کمی و کیفی به‌طور توأمان بهره گرفته تا مجموعه مؤلفه‌های شناسایی شده در مرحله فراترکیب را از دید سه گروه کارآفرینان فناور، مسئولین حوزه‌های مرتبط اکوسیستم و خبرگان^۴ مورد ارزیابی و بررسی قرار

1 . Fink

2 . Jansen

3 . Wester

۴ . معیار انتخاب کارآفرینان فناور عموماً بر پایه‌گذاری کسب‌وکار فناورانه (عموماً از شرکت‌های دانش‌بنیان) و قرار داشتن شرکت در مرحله نوپا و معیار انتخاب مسئولین مرتبط جایگاه و تجربه مناسب و جامع افراد در یکی از حوزه‌های خاص و اصلی اکوسیستم بوده که این افراد حسب تجربه مفید و دیدگاه چندجانبه نسبت به اکوسیستم کارآفرینانه در زمره گروه خبرگان نیز می‌توانسته‌اند جای گیرند.

داده و تائید و اصلاح مجموعه مؤلفه‌ها را با توجه به شرایط کشور به انجام رساند. فریندی بتبا در این مرحله پرسشنامه تنظیم شده (شامل ۱۵۷ مؤلفه) در قالب جلسات مصاحبه ساختار یافته با ۱۹ نفر (۱۲ کارآفرین کسب و کار فناورانه نوپا، ۶ نفر مسئولین مرتبط و ۵ خبره حوزه اکوسیستم^۱) طرح و نظرات آن‌ها در خصوص اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها در بروز کارآفرینی فناورانه در کشور ایران در قالب طیف لیکرت سه‌گانه اخذ گردیده است. همچنین مصاحبه‌شوندگان در قالب استراتژی پیمایش کیفی در ارائه نقطه نظرات اصلاحی از جمله حذف مؤلفه‌ای خاص، ارائه تبیین و توضیح مشخص و یا اضافه نمودن مؤلفه‌ای جدید آزاد بوده‌اند. نکات اعلام‌شده توسط مصاحبه‌شوندگان پس از هر چند جلسه مصاحبه از طریق فرآیند تحلیل کیفی و کدگذاری ترکیبی^۲ (شامل کدگذاری قیاسی^۳ برای نکات مرتبط با مؤلفه‌های از قبل تنظیم شده و کدگذاری استقرائی^۴ برای نکاتی که در قالب چارچوب مؤلفه‌های از پیش تعریف‌شده نبوده‌اند) در نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۱۲ مورد بررسی قرار گرفته است؛^۵ همچنین در همین مواعید تحلیل‌های کیفی، نظرات کمی کسب شده بر پرسشنامه نیز مورد تحلیل آمار توصیفی قرار گرفته و نهایتاً جمع‌بندی اصلاحات لازم، در پرسشنامه اعمال گردیده و پرسشنامه به‌روز شده وارد جلسات مصاحبه‌های ساختار یافته آتی گردیده است. این روند تا جایی ادامه یافته که بر اساس نظرات کسب شده تغییر دیگری در مجموعه مؤلفه‌ها لازم و مفید تشخیص داده نشده و در واقع به اشباع نظری در خصوص کمیت و کیفیت مجموعه مؤلفه‌ها دست پیدا شده است.

۴. تحلیل یافته‌ها

۱.۴. یافته‌های استراتژی فراترکیب

همان‌طور که اشاره گردید فرآیند استراتژی فراترکیب در دو نوبت مجزا مورد پیگیری قرار گرفته که در بخش اول ابعاد اکوسیستم کارآفرینی فناورانه به شرح ذیل نتیجه‌گیری شده است.

۱. سیاست‌ها و قوانین: مشتمل بر اصول، قواعد و چارچوب‌های بالادست و جهت دهنده اقدامات کسب و کار در سطح ملی یا منطقه‌ای.

۱. امکان دسته‌بندی افراد در بیش از یک گروه حسب تجربه و ویژگی‌های فردی وجود داشته است.

2. Hybrid coding

3. Deductive coding

4. Inductive coding

۵. فرآیند کدگذاری منطبق بر روش کدگذاری توصیف‌شده در مقاله استاکی (۲۰۱۵) و فردی و مویر-کوکوران (۲۰۰۶) بوده است.

۲. برنامه‌ها و حمایت‌های دولت: مشتمل بر برنامه‌ها و اقدامات عملیاتی دولتی در جهت حمایت از کسب و کارها (فناورانه).
 ۳. سرمایه: مشتمل بر نهادهای مختلف تأمین مالی و سرمایه‌گذاری و کارایی و اثربخشی اقدامات مرتبط.
 ۴. فرهنگ: مشتمل بر شرایط کلان فرهنگی، نرم‌های اجتماعی و اقدامات فرهنگی در جهت کارآفرینی (فناورانه).
 ۵. پشتیبانی‌های نرم: شامل نقش‌آفرینان و خدمات پشتیبانی‌کننده از کسب و کارها (فناورانه).
 ۶. زیرساخت: شامل زیربنای فیزیکی لازم جهت عملکرد کسب و کارها.
 ۷. استعدادها: نیرو، سرمایه انسانی و ویژگی‌های لازم آن‌ها جهت کسب و کارهای فناورانه.
 ۸. آموزش و پژوهش: شامل نهادها و اقدامات مناسب که در جهت ارتقاء دانش و مهارت و همچنین خروجی‌های کاربردی تحقیق و توسعه عمل می‌نمایند.
 ۹. مشتریان و بازارها: شامل خریداران محصولات فناورانه و شرایط مساعد بازار برای کسب و کارهای فناورانه.
 ۱۰. شبکه‌ها و تعاملات: شامل ارتباطات و تعاملات مختلف و مرتبط رسمی و غیررسمی در سطح ملی و بین‌المللی.
 ۱۱. شرایط ویژه: شامل ویژگی‌های خاص منطقه‌ای نظیر نزدیکی دانشگاه‌ها به کارآفرینان فناور و با کیفیت زندگی.
 ۱۲. سازمان‌ها: شامل موجودیت‌های سازمانی و حمایت‌های آن‌ها از بروز کارآفرینی‌های فناورانه.
 ۱۳. کارآفرینان فناور: شامل مجموعه ویژگی‌های لازم در کارآفرینان فناور جهت موفقیت در کسب و کار فناورانه.
- جدول ۳ بخشی از ماتریس جامع تحلیل زمینه بوده که در آن میزان توجه هر یک از منابع مورد بررسی نسبت به ابعاد سیزده‌گانه اکوسیستم کارآفرینی فناورانه مشخص گردیده است. در این جدول اولویت هر یک از ابعاد نیز حسب تعدد و تمرکز ارجاعات مشخص گردیده که بر این اساس بیشترین تمرکز بر بعدهای سرمایه، سیاست‌ها و قوانین، فرهنگ، پشتیبانی‌های نرم و استعدادها است.

جدول ۳. بخشی از جدول جامع ابعاد اکوسیستم کارآفرینی فناورانه و
تعدد ارجاعات در مطالعات بررسی شده

گروه مطالعات	محققان	سال	حاکمیت														
			سیاست‌ها و قوانین	برنامه‌ها و حمایت‌های دولت	سرمایه	فرهنگ	پشتیبانی‌های نرم	زیرساخت	استعدادها	آموزش و پژوهش	مشتریان و بازارها	شبکه‌ها و تعاملات	شرایط ویژه	سازمان‌ها	کارآفرینان (فناور)	سایر-خاص	
اکوسیستم کارآفرینی (۱۴ منبع)	Valdez	۱۹۸۸															
	Isenberg	۲۰۱۱															
	Stam	۲۰۱۵															
	Boutillier et al	۲۰۱۶															
															
اکوسیستم نوآوری (۸ منبع)	Kayal	۲۰۰۸															
	Hwang & Horowitz	۲۰۱۲															
	Rabelo & Bernus	۲۰۱۵															
															
کارآفرینی فناورانه (۵ منبع)	Smilor & Feeser	۱۹۹۱															
	Prodan	۲۰۰۷															
															
اقتصاد تکنولوژی محور (۴ منبع)	Lee	۲۰۰۰															
															
	Feld	۲۰۱۲															
ک. فناورانه (۳ منبع)															
اولویت			۲	۶	۱	۳	۴	۸	۵	۹	۱۰	۷	۱۲	۱۱	۱۳		

پوشش تقریبی

پوشش کامل

در بخش دوم این استراتژی، ۷۵۲ مؤلفه مرتبط با اکوسیستم کارآفرینی فناورانه شناسایی گردیده که در انتهای فرآیند یکپارچه‌سازی به ۱۵۷ مؤلفه در دوازده بعد^۱ شامل حاکمیت (۱۶ مؤلفه)، سرمایه (۱۲ مؤلفه)، فرهنگ (۱۶ مؤلفه)، پشتیبانی‌های نرم (۱۳ مؤلفه)، زیرساخت (۶ مؤلفه)، استعدادها (۱۰ مؤلفه)، آموزش و پژوهش (۱۲ مؤلفه)، بازارها و مشتریان (۱۳ مؤلفه)، شبکه‌ها و تعاملات (۱۶ مؤلفه)، شرایط ویژه (۱۰ مؤلفه)، سازمان‌ها (۱۳ مؤلفه) و ویژگی‌های فردی کارآفرینان فناور (۲۰ مؤلفه) تقلیل پیدا نموده است. در جدول شماره ۴ نظر به تعدد آیتم‌ها صرفاً سه گروه مؤلفه سرمایه، حاکمیت و فرهنگ به‌عنوان نمونه خروجی این مرحله اشاره شده است.

جدول ۴: مؤلفه‌های استخراج‌شده از فرآیند فراترکیب در سه بعد حاکمیت، سرمایه و فرهنگ

بعد فرهنگ	بعد سرمایه	بعد حاکمیت
الگوهای موفق فردی	منابع و راهکارهای متعدد تامین مالی	قوانین مالیاتی
جامعه باز فراملیتی	بانک‌های سرمایه گذاری	قوائد صادرات و واردات
رخداد‌های فرهنگی کارآفرینی	فرشتگان کسب و کار	قوانین ورود به بازار (مجوزها و ..)
گفتمان‌های باز	تمایل سرمایه‌گذاران به تامین مالی بنگاه خرد فناورانه	نهادهای نظارتی
کارزارهای کارآفرینانه (کمپین)	بازار سرمایه	قوائد ورشکستگی
ارتباطات و برندسازی	دوستان و خانواده	قوائد ثبت شرکت
پوشش رسانه‌ای	مراکز دولتی	اهداف و سیاست‌های کلان
میل به کارآفرینی	سرمایه‌گذاری‌های مشارکتی دولتی	قوانین فعالیت
ریسک‌پذیری	سرمایه‌گذاران خارجی	قوانین مالکیت معنوی
پذیرش کارآفرینی	سیستم اعتبار سنجی	گرایش سیاست‌های عمومی
پذیرش شکست	سرمایه‌گذاران پرخطر	قوائد مهاجرت
احترام به سرمایه‌گذاران	رقابت بین نهادهای مالی	قوانین کار
فرهنگ پاسخگویی		سیستم حقوقی
فرهنگ نوآوری و خلاقیت		قوانین ضد انحصار
نگرش کارآفرینانه		سیاست‌های صنعتی
سرمایه اجتماعی		جو سیاسی

۱. حسب تحلیل‌های صورت پذیرفته در این مرحله بعد برنامه‌ها و حمایت‌های دولت به‌واسطه نوع مؤلفه‌های آن در بعد سیاست‌ها و قوانین تحت عنوان بعد کلان‌تر حاکمیت و یا سایر ابعاد نظیر پشتیبانی‌های نرم و آموزش و پژوهش تلفیق گردید.

۲.۴. یافته‌های استراتژی پیمایش

مؤلفه‌های نتیجه‌گیری شده از مرحله قبل (۱۵۷ مؤلفه) در قالب پرسشنامه تعیین اهمیت مؤلفه‌های بروز و انجام کارآفرینی فناورانه در کشور ایران تنظیم، در جلسات مصاحبه ساختاریافته طرح و نظرات کمی و کیفی مربوطه از جامعه مرتبط با مشخصات جدول شماره ۵ دریافت گردیده است.

جدول ۵: مشخصات مصاحبه‌شوندگان در فرآیند پیمایش

میانگین سابقه در کارآفرینی فناورانه	نوع تحصیلات			سطح تحصیلات			درصد	تعداد	گروه مصاحبه شوندگان
	سایر	مدیریت	مهندسی	دکتری	کارشناسی ارشد	کارشناسی			
۸ سال و ۳ ماه	%۱۷	%۱۷	%۶۷	%۵۰	%۳۳	%۱۷	%۶۳	۱۲	کارآفرینان فناور
	%۱۷	%۵۰	%۳۳	%۶۷	%۳۳	%۰	%۳۲	۶	مسولین مرتبط با حوزه‌های اکوسیستم
	%۲۰	%۶۰	%۲۰	%۱۰۰	%۰	%۰	%۲۶	۵	خبرگان حوزه اکوسیستم
	%۲۱	%۳۲	%۴۷	%۵۸	%۳۲	%۱۰	%۱۰۰	۱۹	کل ^۱

۱. امکان دسته‌بندی متعدد مصاحبه شوندگان حسب ویژگی‌های آن‌ها در گروه‌های سه گانه وجود داشته است؛ بر این اساس سه مورد از مسئولین در گروه خبرگان نیز جای داشته و یک مورد نیز در هر سه گروه قرار داشته است.

همان‌طور که اشاره شد داده‌های کیفی جمع‌آوری شده در نرم‌افزار مکس کیودا (نسخه ۱۲) وارد و مورد کدگذاری و تحلیل قرار گرفته که در جدول ۶ تعداد نکات و کدهای مرتبط با هر یک از جلسات مصاحبه قابل مشاهده است.

جدول ۶: تعداد نکات و کدهای استخراجی از جلسات مصاحبه - بخش پیمایش کیفی

شماره مصاحبه‌ها																				
کل	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
تعداد عبارات توضیحی مرتبط	۵۶۰	۲۸	۸	۲۸	۵۵	۱۱	۲۴	۱۹	۳۲	۲۳	۱۴	۳۵	۳	۱۳	۳۵	۶۷	۵۶	۶	۲۶	۷۷
تعداد نکات کدگذاری شده مرتبط با مولفه‌ها	۳۸۳	۲۰	۵	۲۱	۴۳	۸	۲۱	۱۵	۲۲	۲۰	۱۲	۲۳	۲	۶	۳۰	۳۸	۴۲	۳	۱۲	۴۰
تعداد یادداشت‌های تحلیلی (memos)	۲۰۷	۱۳	۴	۱۰	۲۵	۵	۱۱	۹	۱۴	۹	۷	۱۳	۰	۴	۱۲	۱۳	۲۱	۰	۱۳	۲۴

در جدول شماره ۷ حدود یک پنجم از پر ارجاع ترین مؤلفه‌ها در مصاحبه‌ها و جمع‌بندی نکات محوری هر یک ارائه گردیده است. در این خصوص این نکته لازم به توجه است که این موارد لزوماً از اهمیت بالایی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه برخوردار نمی‌باشند بلکه صرفاً در گزاره‌های مصاحبه‌ها با تعدد ارجاعی بیشتری مواجه بوده‌اند.

جدول ۷: پر ارجاع ترین مؤلفه‌های اشاره شده در مصاحبه‌ها و نکات محوری هر یک -بخش پیمایش کیفی

#	مؤلفه	تعدد ارجاع	تبیین مربوطه بر اساس نظرات کیفی
۱	قواعد خروج از بازار (ورشکستگی)	۱۱	گرچه برخی از مسئولین حوزه‌های مرتبط اکوسیستم بر اهمیت این مؤلفه اشاره داشته‌اند، لیکن عموم کارآفرینان فناور به‌واسطه عدم برخورد با چنین موضوعی یا بر فقدان اهمیت آن اعلام نظر نموده و یا نظری ارائه ننموده‌اند. در واقع می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری نمود که این مؤلفه در تصمیم و اقدام به کارآفرینی فناورانه اثری ندارد.
۲	قوانین کار	۱۰	عموم کارآفرینان فناور از مشکلات مواجه شده در خصوص امور بیمه‌ای و مالیاتی ناراضی بوده‌اند. البته این مؤلفه موضوعی محوری در زمان تصمیم‌گیری جهت اقدام کارآفرینانه (مانند سایر مؤلفه‌های حوزه حاکمیت) نبوده است.
۳	قواعد صادرات و واردات	۹	گرچه دیدگاه‌های گوناگون و بعضاً متضادی در این زمینه وجود داشته، لیکن به‌طور کلی چند نکته قابل جمع‌بندی است: ۱. قواعد صادراتی عموماً در مرحله توسعه کسب‌وکارهای فناور از اهمیت برخوردار می‌شود، ۲. قواعد وارداتی باید به نحوی باشد که از تولید داخل حمایت شود با این حال باید امکان واردات تجهیزات سرمایه‌ای تسهیل گردد، ۳. در واردات تجهیزات به‌واسطه موانع ثانویه (نظیر تبادلات ارزی) مشکلات وجود دارد و ۴. مواد و منابع کسب‌وکارهای فناور به‌واسطه عدم تأمین از داخل نیازمند واردات بوده که فرآیند کار را بعضاً کند و با مشکل مواجه می‌نماید.
۴	جو سیاسی	۸	بر اساس مجموع نظرات، دموکراسی پایه‌ی کارکرد مطلوب حوزه‌های مختلف مرتبط با اکوسیستم کارآفرینی فناورانه است و از آن مهم‌تر پایداری سیاسی در کشور است.
۵	بازار سرمایه	۸	در مقاطع ابتدایی کارآفرینی فناورانه بازار سرمایه و به‌طور خاص بورس و فرابورس نقش خاصی برای کارآفرینان ندارد.

۶	حمایت‌های مالی دولتی	۸	گرچه برخی از نظرات بر حذف حمایت‌های مالی دولتی و یا کاهش نقش و اثر آن‌ها اشاره داشته ولیکن عموماً بر نقش اثرگذار و مهم این نوع حمایت‌ها در ابتدای فرآیند کارآفرینی فناورانه در کشور تأکید شده است. با این حال فرآیند نسبتاً پیچیده و یا عدم دسترسی به منابع از جمله دغدغه‌های مطرح بوده است. با توجه به آفت‌های ممکن این نوع حمایت‌ها (نظیر وابستگی کسب‌وکارها و یا جو بهره‌مندی از تسهیلات) توجه بیشتر بر حمایت‌های غیرمستقیم مهم است.
۷	قوانین مالکیت معنوی	۷	عموم نظرات بر اهمیت زیاد این مؤلفه در فرآیند انجام کارآفرینی فناورانه اشاره داشته‌اند که نیازمند کار قابل توجه نیز است.
۸	سرمایه‌گذاری‌های مشارکتی دولتی	۷	عموم نظرات بر عدم مطلوبیت چنین موضوعی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه کشور تأکید داشته‌اند. بر اساس نکات طرح‌شده جز در موارد و یا شرایط خاص، مشارکت دولتی به‌واسطه ماهیت و ویژگی‌های آن (نظیر بروکراسی زمان‌بر) موضوع مناسبی نیست.
۹	سازمان متولی مرکزی	۷	گرچه دو گروه دیدگاه نسبتاً متعارض مبنی بر لزوم وجود و عدم وجود نهاد متولی متمرکز شناسایی گردیده ولیکن به‌طور کلی تعدد نهادهای متولی و عدم مرزبندی شفاف در نقش‌های کلان این نهادها به‌طور مؤکد اشاره گردیده است.
۱۰	تحقیق و توسعه دولتی	۷	بر اساس مجموع نظرات اشاره شده جز در موارد خاص نظیر حوزه‌های دفاعی بهتر است تحقیق و توسعه در کشور که از اهمیت نسبتاً بالایی نیز برخوردار است به سمت حوزه‌های خصوصی و البته با تأکید بر تجاری‌سازی سوق پیدا نماید.
۱۱	آموزش کارآفرینی	۷	عموم دیدگاه‌های مستند شده بر عدم کارایی آموزش‌های کارآفرینی آکادمیک در بروز کارآفرینی (فناورانه) اشاره داشته و بر لزوم اتخاذ رویکرد عملیاتی در انجام این آموزش‌ها تأکید داشته‌اند.

همان‌طور در برخی از نکات جمع‌بندی شده جدول فوق نیز قابل ملاحظه است نقطه اثر مؤلفه‌ها حسب مراحل مختلف فرآیند کارآفرینی فناورانه نیز در مصاحبه‌ها به‌طور پراکنده مورد اشاره قرار گرفته است؛ بر این اساس و با عنایت به برخی تحلیل‌ها و تفسیرهای محقق محور، مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه (به‌غیر از ویژگی‌های فردی کارآفرین فناور) می‌توانند حسب تمرکز بر مرحله خاص کسب‌وکار فناوری محور مورد دسته‌بندی قرار گیرند. بر این مبنا ۴ گروه مؤلفه مشخص شامل گروه مؤلفه‌های زیربنایی (۷۲ مورد)، گروه مؤلفه‌های اثرگذار بر تصمیم به کارآفرینی فناورانه (۴۱ مورد)، گروه مؤلفه‌های اثرگذار بر مرحله شروع و رشد کسب‌وکارهای فناورانه (۶۱ مورد) و مؤلفه‌های اثرگذار بر مرحله توسعه کسب‌وکارهای فناورانه (۵۶ مورد) با ذکر این نکته که یک مؤلفه خاص حسب نوع و

ماهیت خود می‌تواند در بیش از یکی از این گروه‌ها قرار گیرد، قابل شناسایی و معرفی بوده که در شکل ۲ مهم‌ترین مؤلفه‌های هر یک از این چهار گروه ارائه شده است.

اهم مؤلفه‌های اثرگذار بر توسعه	اهم مؤلفه‌های اثرگذار بر شروع و رشد	اهم مؤلفه‌های اثرگذار بر تصمیم	اهم مؤلفه‌های زیربنایی
<ul style="list-style-type: none"> • قوانین مالیاتی • قوانین کار (کارکنان) • سیستم حقوقی • قوانین ضد انحصار • سرمایه اجتماعی • اطلاعات، دانش و تکنولوژی 	<ul style="list-style-type: none"> • قوانین ورود به بازار (مجوزها و ...) • فرشتگان کسب و کار • تامین مالی توسط مراکز دولتی • سرمایه گذاران پرخطر • حمایت معنوی خانواده و دوستان • سرمایه اجتماعی • اطلاعات، دانش و تکنولوژی • مشتریان مرجع اولیه (الگوی دیگران) • سازمان‌های بزرگ به عنوان مشتریان • اندازه بازار • ارتباطات با سرمایه گذاران • افراد رابط • توجه به نوآوری و وجود برنامه‌های حمایت از نوآوری‌ها در سازمان‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> • فرشتگان کسب و کار • تامین مالی توسط مراکز دولتی • سرمایه گذاران پرخطر • نگرش و میل به کارآفرینی • حمایت معنوی خانواده و دوستان • فرهنگ نوآوری و خلاقیت • منتورها (مرشدین) • اطلاعات، دانش و تکنولوژی • پرورش خلاقیت و نوآوری • پرورش روحیه و انگیزه کارآفرینی • مشتریان مرجع اولیه (الگوی دیگران) • سازمان‌های بزرگ به عنوان مشتریان • مشتریان عام داخلی • شبکه‌های غیر رسمی (فراهم‌کننده ارتباط غیر رسمی کارآفرینان و دیگر موجودیت‌ها) • ارتباطات با سرمایه گذاران • افراد رابط 	<ul style="list-style-type: none"> • اهداف و سیاست‌های کلان • ساز و کار اِعمال و کنترل سیاست‌ها و قوانین • جو سیاسی • نگرش و میل به کارآفرینی • فرهنگ نوآوری و خلاقیت • سرمایه اجتماعی • اطلاعات، دانش و تکنولوژی • وجود استعدادها و فن‌ها و تکنولوژیک (کارکنان و متخصصان) • آموزش کارآفرینی در مدارس • پرورش خلاقیت و نوآوری • پرورش روحیه و انگیزه کارآفرینی • اندازه بازار • شبکه جامع ذی نفعان (بین کلیه نقش‌آفرینان حوزه کارآفرینی فناورانه) • ارتباطات با سرمایه گذاران • تعامل و همکاری نزدیک دولت، صنعت و دانشگاه • به اشتراک گذاری دانش و تجربیات توسط سازمان‌ها

شکل ۲: اهم مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه برحسب مرحله اثر-بخش پیمایش کیفی

در تحلیل‌های کمی بخش پیمایش، چهار محور اصلی تعدد پاسخ‌ها، میانگین نمره کسب شده، انحراف از معیار و همچنین واریانس هر یک از سؤالات پرسشنامه‌ی تبیین اهمیت مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور مدنظر بوده که در جدول شماره ۸ به ترتیب مهم‌ترین مؤلفه‌های منتج شده، ارائه گردیده است؛ این جدول به‌طور حدودی^۱ بیانگر مهم‌ترین مؤلفه‌ها در بروز و رشد کارآفرینی

۱. مؤلفه‌هایی که در فرآیند پژوهش اضافه گردیده و از تعدد قابل قبول پاسخ‌ها برخوردار نبوده‌اند از تحلیل کمی نهایی کنار گذاشته شده‌اند.

فناورانه (اکوسیستم کارآفرینی فناورانه) است.

جدول ۸: اهم مؤلفه‌های منتج شده از تحلیل‌های توصیفی-بخش پیمایش کمی

#	مؤلفه	تبیین مؤلفه	تعداد پاسخ	میانگین	انحراف از معیار	واریانس
۱	اهداف و سیاست‌های کلان	وجود اهداف و سیاست‌های کلان مناسب در راستای حمایت از کارآفرینی در کشور.	۱۷	۳,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۲	استعدادهای مدیریتی	وجود و تعدد استعدادهای مدیریتی در کشور.	۱۸	۳,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۳	سرمایه‌گذاران پرخطر	وجود سرمایه‌گذاران پرخطر در کشور و تمایل آن‌ها نسبت به تخصیص منابع به کسب و کارهای فناورانه نوپا.	۱۹	۲,۹۵	۰,۲۳	۰,۰۵
۴	فرهنگ نوآوری و خلاقیت	وجود فرهنگ نوآوری و خلاقیت در مردم.	۱۹	۲,۹۵	۰,۲۳	۰,۰۵
۵	اطلاعات، دانش و فناوری	امکان دسترسی ساده به اطلاعات، دانش و فناوری در کشور.	۱۹	۲,۹۵	۰,۲۳	۰,۰۵
۶	مشتریان مرجع اولیه	وجود خریداران اولیه محصولات فناورانه که به‌عنوان الگوی سایرین عمل کنند.	۱۹	۲,۹۵	۰,۲۳	۰,۰۵
۷	اندازه بازار	حجم گسترده بازار برای محصولات فناورانه داخلی.	۱۹	۲,۹۵	۰,۲۳	۰,۰۵
۸	همکاری سازمان‌های بزرگ با شرکت‌های فناورانه نوپا	تمایل و انجام همکاری‌های عملیاتی توسط سازمان‌های بزرگ با شرکت‌های فناورانه نوپا.	۱۹	۲,۹۵	۰,۲۳	۰,۰۵
۹	استعدادهای فنی و فناورانه	وجود و تعدد استعدادهای فنی و فناورانه (کارکنان و متخصصان) در کشور.	۱۸	۲,۹۴	۰,۲۴	۰,۰۶
۱۰	نگرش و میل به کارآفرینی	تمایل و قصد سرمایه‌انسانی کشور به کارآفرینی.	۱۷	۲,۹۴	۰,۲۴	۰,۰۶
۱۱	شبکه‌های بین‌المللی	گسترده‌گی، کیفیت و دسترسی به شبکه‌های بین‌المللی جهت ارتباط کارآفرینان با شرکت‌ها و افراد خارجی.	۱۶	۲,۹۴	۰,۲۵	۰,۰۶

#	مؤلفه	تبیین مؤلفه	تعداد پاسخ	میانگین	انحراف از معیار	واریانس
۱۲	منابع و راهکارهای متعدد تأمین مالی	وجود راهکارهای متعدد تأمین مالی و دسترسی ساده به آن‌ها بنا بر نیاز مراحل کسب‌وکار.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۳	ریسک‌پذیری	ریسک‌پذیری مردم.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۴	پذیرش کارآفرینی	اعتقاد مردم به کارآفرینی به‌عنوان موضوعی مهم و مفید.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۵	استعدادهای حرفه‌ای در کسب‌وکار	وجود و تعدد استعدادهای توانمند در امور کسب‌وکار در کشور.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۶	پرورش روحیه و انگیزه کارآفرینی	پرورش روحیه و انگیزه کارآفرینی توسط مراکز آموزشی و پژوهشی.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۷	کانال‌های توزیع مناسب	وجود کانال‌ها و روش‌های مناسب برای توزیع محصولات فناورانه.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۸	سازمان‌های بزرگ به‌عنوان مشتریان	آمدگی و تمایل سازمان‌های بزرگ به خرید محصولات فناورانه داخلی.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۱۹	بازارهای خارجی	وجود بازارهای خارجی برای محصولات فناورانه داخلی.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۲۰	مشتریان عام داخلی	وجود مشتریان عام داخلی برای محصولات فناورانه و تعدد آن‌ها.	۱۹	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۲۱	منتورها (مرشدین)	وجود و تعامل منتورهای کسب‌وکار با کسب‌وکارهای فناورانه.	۱۸	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۲۲	پرورش خلاقیت و نوآوری	پرورش خلاقیت و نوآوری توسط مراکز آموزشی و پژوهشی.	۱۸	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰
۲۳	ارتباطات با سرمایه‌گذاران	وجود شبکه‌های سرمایه‌گذاران و دسترسی به آن‌ها.	۱۸	۲,۸۹	۰,۳۲	۰,۱۰

همان‌طور که در بخش ۲,۳ این مقاله اشاره گردید، تحلیل‌های کیفی و کمی در نوبت‌های مشخصی به‌طور تجمعی مورد بررسی و تصمیم‌گیری قرار گرفته است. در جدول ۹ پنج دور اصلاح صورت پذیرفته بر لیست مؤلفه‌ها و تعداد موارد تلفیق، حذف و یا اضافه شده ارائه گردیده است.

جدول ۹. تعداد اصلاحات، مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها در هر یک از نوبت‌های تحلیل در استراتژی پیمایش

بررسی نهایی	دور ۵	دور ۴	دور ۳	دور ۲	دور ۱	پرسشنامه اولیه	
۰	۱۴	۱۱	۸	۹	۲۵	۰	تعداد اصلاحات/ نکات اصلی
۰	۲	۵	۴	۹	۲۴	۰	تعداد حذف و تلفیق مؤلفه‌ها
۰	۶	۳	۰	۱	۶	۰	تعداد مؤلفه‌های جدید اضافه شده
۱۲۹	۱۲۹	۱۲۵	۱۲۷	۱۳۱	۱۳۹	۱۵۷	کل مؤلفه‌ها

از مجموع فرآیند تحلیلی استراتژی پیمایش نهایتاً ۱۲۹ مؤلفه در ۱۲ بعد اصلی برای اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور نتیجه‌گیری شده که در جدول ۱۰ این ابعاد و تعداد مؤلفه‌های هر یک قابل توجه است.

جدول ۱۰: ابعاد نهایی اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در ایران و تعدد مؤلفه‌ها در هر یک

تعداد مؤلفه	بعد	تعداد مؤلفه	بعد
۱۱	آموزش و پژوهش	۱۴	حاکمیت
۱۰	بازارها و مشتریان	۱۰	سرمایه
۹	شبکه‌ها و تعاملات	۱۴	فرهنگ
۷	شرایط ویژه	۱۳	پشتیبانی‌های نرم
۷	سازمان‌ها	۶	زیرساخت
۲۱	کارآفرینان فناور	۷	استعدادهای

۵. نتیجه‌گیری

بروز و رشد کارآفرینی‌های فناورانه در کشورهای مختلف در گرو زمینه و مجموعه عواملی خاصی است که با دیدگاه‌های مختلف از جمله عوامل مؤثر محیطی، فرآیند کارآفرینی فناورانه و همچنین رویکرد اکوسیستمی قابل بررسی است. در این بین رویکرد اکوسیستمی به واسطه نگاه جامع و یکپارچه به این حوزه می‌تواند نقش مهم و مؤثری را برای درک واقعیت‌های مرتبط با این مقوله و همچنین جهت‌دهی مطلوب تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات بهبوددهنده داشته باشد. اولین اقدام لازم و حیاتی در

این مسیر تبیین درست و جامع این اکوسیستم شامل اجزاء و روابط آنها بوده که باید با توجه به شرایط و مقتضیات خاص منطقه‌ای یا ملی مربوطه دنبال گردد. پژوهش حاضر با رویکردی علمی و چندمرحله‌ای دوازده بعد اصلی و ۱۲۹ مؤلفه مشخص را برای اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور منتج نموده که در این ارتباط نکات ذیل قابل توجه است.

- بر اساس تعداد مؤلفه‌های مهم نتیجه‌گیری شده در هر یک از ابعاد، به ترتیب حوزه‌های بازار، فرهنگ، استعدادها و آموزش و پژوهش از مهم‌ترین ابعاد اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور می‌باشند. این در حالی است که در تحلیل تجمعی بخش فراترکیب به ترتیب حوزه‌های سرمایه، سیاست‌ها و قوانین، فرهنگ، پشتیبانی‌های نرم و استعدادها ابعادی بوده‌اند که با تأکید بیشتر در ۳۴ منبع مورد مطالعه، مدنظر قرار گرفته‌اند. این تمایز هم می‌تواند ناشی از گرایش پژوهش حاضر بر مرحله‌ی بروز کارآفرینی‌های فناورانه بوده و هم می‌تواند با شرایط خاص کشور مرتبط باشد. در این راستا و با توجه به نکات کیفی جمع‌بندی شده از مصاحبه‌ها موارد ذیل قابل نتیجه‌گیری است. الف. بعد بازار تنها بعدی است که کلیه مؤلفه‌های آن از اهمیت‌های بالا و نسبتاً بالا برخوردار می‌باشند. در واقع می‌توان این بعد و مؤلفه‌های آن را در پیشانی اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در نظر داشت که در صورت وجود وضعیت مطلوب می‌توان حرکت و عملکرد مطلوب اکوسیستم را نیز انتظار داشت. وجود مشتریان مرجع اولیه، حجم مناسب بازار، بازارهای خارجی و داخلی عام برای محصولات فناورانه از جمله مؤلفه‌های مهم نتیجه‌گیری شده در این بعد است.

ب. جای نگرفتن بعد حاکمیت در زمره مهم‌ترین ابعاد اکوسیستم کارآفرینی فناورانه کشور از چند جهت قابل بررسی است. اولاً اهمیت ابعاد موضوعی نسبی بوده و اهمیت پایین‌تر بعد حاکمیت به معنای کم‌اهمیت بودن آن نیست؛ همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌گردد مؤلفه اهداف و سیاست‌های کلان به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه اکوسیستم نتیجه‌گیری شده است. این موضوع در راستای نظر فلد (۲۰۰۲) نیز قرار دارد؛ وی اگرچه بر اهمیت قوانین و حمایت‌های بالادستی تأکید می‌کند ولی با این حال برای دولت به‌واسطه دوره محدود مدیریتی و توان تخصصی پایین، نقش محوری در اکوسیستم قائل نیست. ثانیاً برخی از مؤلفه‌های بعد حاکمیت نظیر قواعد ثبت شرکت به‌واسطه وضعیت نسبتاً مطلوب فعلی و یا اهمیت واقعی پایین در کارآفرینی‌های فناورانه از اهمیت پایینی برخوردار گردیده‌اند. ثالثاً نقش پررنگ و بعضاً نامطلوب حاکمیت در اکوسیستم خود می‌تواند عاملی برای کم‌اهمیت شمردن نسبی برخی از مؤلفه‌ها نسبت به تحقیقات بین‌المللی گذشته باشد؛

به‌طور خاص در مؤلفه سیستم حقوقی کشور. از دیگر نکات قابل توجه در بعد حاکمیت، اهمیت بیشتر پیگیری راهکارهای غیرمستقیم حمایتی نسبت به حمایت‌های مستقیم توسط دولت است؛ این مهم می‌تواند خود زمینه‌ساز بروز شرایط مساعد در بازار محصولات فناورانه گردد.

ج. حوزه استعدادها از جمله ابعاد مهم در اکوسیستم به شمار می‌رود (یافته‌های جاری و دیگر منابع) که هم به ارمغان آورنده کارآفرینان فناور بالقوه و هم کارکنان و متخصصان کسب‌وکارهای فناورانه است. مهم‌ترین مؤلفه شناسایی شده در این بعد وجود استعدادهای مدیریتی در کشور است که خود زمینه‌ساز عملکرد مناسب اکوسیستم خواهد بود. پس از آن وجود استعدادهای فنی و فناورانه و همچنین استعدادهای حرفه‌ای در کسب‌وکار از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشند. بنا بر نظرات دریافت شده، مؤلفه‌های این بعد از لحاظ کمی در وضعیت نسبتاً مطلوبی در کشور قرار داشته و در برخی فاکتورهای کیفی نیاز به توجه و بهبود دارند.

د. حوزه فرهنگ همان‌طور که در عموم نظریات و تحقیقات مرتبط اکوسیستمی نیز بر آن تأکید شده (نظیر هوآنگ و هاروویت، ۲۰۰۲؛ ونکاترامن، ۲۰۰۴؛ میسون و براون، ۲۰۱۴) نقش زمینه‌ای در کلیت و ابعاد مختلف اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در کشور دارد. مؤلفه‌های فرهنگ نوآوری و خلاقیت، نگرش و میل به کارآفرینی و ریسک‌پذیری به ترتیب بالاترین اولویت‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. در نتایج تحقیق گوپتا و همکاران (۲۰۱۵) نیز مؤلفه اشتیاق به انجام کسب‌وکار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در چهار منطقه هند شناسایی شده است. لازم به تأکید است که حسب نظرات کسب شده، مؤلفه سرمایه اجتماعی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های بسیار مهم اکوسیستم نیازمند توجه جدی در وضعیت فعلی کشور است.

ه. در حوزه آموزش و پرورش مهم‌ترین مؤلفه‌ها بر دو مقوله اصلی پرورش استعدادها (روحیه و انگیزه کارآفرینی و خلاقیت و نوآوری) و تحقیق و توسعه خصوصی تأکید دارد. پس از آن موضوعات آموزش‌های تخصصی و کارآفرینی جای گرفته‌اند. همچنین در این حوزه مؤلفه تحقیق و توسعه دولتی پایین‌ترین اهمیت را به خود اختصاص داده که عموماً ناشی از کارایی و اثربخشی محدود آن در نظر مصاحبه‌شوندگان بوده است. به هر صورت این مؤلفه از جمله مواردی است که به حوزه خاص فناوری وابسته بوده و ممکن است در برخی حوزه‌ها از اهمیت بالایی برخوردار گردد.

• به‌طور کلی عموم مؤلفه‌های حوزه زیرساخت در نتایج و تحلیل‌های کیفی و کمی مصاحبه‌ها از اهمیت پایینی برخوردار بوده‌اند؛ این موضوع هم می‌تواند بیانگر اهمیت واقعی (پایین‌تر) این حوزه

نسبت به سایر حوزه‌های اکوسیستم باشد و هم می‌تواند ناشی از وضعیت نسبتاً خوب کشور در حوزه زیرساخت به حساب آید. در این بعد مهم‌ترین مؤلفه امکان دسترسی به فضای اداری بوده که نسبت به سایر مؤلفه‌های زیرساختی برای کارآفرینان فناور موضوعی ملموس‌تر به حساب می‌آید.

- برخی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اضافه شده در فرآیند عملیاتی پژوهش که در منابع مطالعه شده پیشین شناسایی نگردیده عبارت‌اند از الف. پیاده‌سازی سیاست‌ها و قوانین در بعد حاکمیت، ب. جامعه باز، فرهنگ کار و تلاش (بین عامه مردم) و حمایت معنوی خانواده و دوستان در بعد فرهنگ، ج. حمایت‌های دولتی جهت توسعه استانداردهای فناورانه در بعد پشتیبانی و د. آینده محوری در بعد ویژگی‌های فردی کارآفرینان فناور.

- بر اساس نتایج تحلیل‌های صورت پذیرفته مؤلفه‌های قواعد خروج از بازار، سرمایه‌گذاری‌های مشارکتی، قواعد ثبت شرکت، تأمین مالی توسط دوستان و خانواده، تأمین مالی توسط مراکز دولتی، خدمات مشاوره فنی، زمین، وجود استعدادهای معمول و غیر تخصصی، تحرک کارآفرینانه و تحرک نیروی کار نیز کم‌اهمیت نتیجه‌گیری شده است.

تمایزات اصلی پژوهش حاضر نسبت به سایر منابع و پژوهش‌های مرتبط در زمینه روش و یافته‌ها می‌تواند در بندهای ذیل قابل توجه باشد.

- تمرکز خاص پژوهش حاضر بر حوزه کارآفرینی فناورانه قرار داشته که تنها در معدودی از منابع مدنظر بوده و این منابع نیز عموماً روشی نظام‌مند را برای تعریف ابعاد و مؤلفه‌ها طی ننموده‌اند. به‌طور مثال چارچوب روزا (۲۰۱۵) که به‌طور خاص به اکوسیستم کارآفرینی فناورانه می‌پردازد کاملاً مبتنی بر دیدگاه شخصی محقق ارائه گردیده است. در مقابل آن در پژوهش حاضر با فرآیندی چندمرحله‌ای هم به‌طور جامع به متون و تحقیقات پیشین مرتبط با اکوسیستم کارآفرینی فناورانه توجه گردیده و هم در اقداماتی عملیاتی مؤلفه‌های این اکوسیستم در کشور تأیید، اصلاح و یا تکمیل گردیده است.

- نقد پیش‌گفته مبنی بر عدم به‌کارگیری روش نظام‌مند جهت تعریف اجزاء اکوسیستمی، در منابع معتبر حوزه اکوسیستم کارآفرینی و یا نوآوری نیز برقرار است. چارچوب‌های ارائه شده توسط نیوالی و فوگل (۱۹۹۴)، آیزنبرگ (۲۰۱۱)، بوتیلیر و همکاران (۲۰۱۶)، هوآنگ و هاروویت (۲۰۰۲) و

گروت و همکاران (۲۰۱۵) از جمله مواردی است که عموماً بر پایه نظر و تجارب محققان پایه‌گذاری و تدوین گردیده‌اند. همچنین در بسیاری از منابع دیگر نظیر دارست و پونتانن (۲۰۱۳) و میسون و براون (۲۰۱۴) نیز ارجاع به متون و تحقیقات پیشین محور طراحی اجزاء اکوسیستم بوده است. بر این اساس تنها معدودی از منابع، تعریف اجزاء اکوسیستم را به‌طور نظام‌مند و از طریق پژوهشی عملیاتی پیگیری نموده‌اند که از آن نمونه می‌توان به گزارش انجمن اقتصاد جهانی (۲۰۱۴) و نک و همکاران (۲۰۰۴) اشاره نمود.

• در زمینه یافته‌ها یکی از تمایزات مهم پژوهش حاضر تأکید بر بعد کارآفرینان فناور به‌عنوان یکی از اجزاء اصلی اکوسیستم کارآفرینی فناورانه است که یا در بسیاری از چارچوب‌های معتبر اکوسیستم کارآفرینی و نوآوری نظیر آیزنبرگ (۲۰۱۱)، استم (۲۰۱۵)، اسپیکل (۲۰۱۷)، هوانگ و هاروویت (۲۰۰۲) و اوکسانن و اوتاماکی (۲۰۱۴) مدنظر نبوده و یا در برخی دیدگاه‌ها نظیر رابلو و برنوس (۲۰۱۵) و روژا (۲۰۱۵) که این بعد ذکر شده، به نحو جامعی به مؤلفه‌های زیر بخش آن پرداخته نشده است.

• از دیگر تمایزات قابل توجه و پررنگ بخشی از یافته‌های این پژوهش نسبت به عموم منابع مطالعه شده در استراتژی فراترکیب، تعیین تقریبی سطح اثر مؤلفه‌ها در مراحل کارآفرینی فناورانه است که در شکل ۲ به اهم آن‌ها اشاره گردید. از ۳۴ منبع مرتبط با موضوع پژوهش که شناسایی و مطالعه گردید تنها چارچوب نیاوالی و فوگل (۲۰۰۴) مؤلفه‌های اثرگذار بر کارآفرینی را به مراحل این فرآیند مرتبط نموده‌اند؛ این اقدام نیز در قالب مرتبط سازی گروه مؤلفه‌ها به صرفاً یک مرحله خاص صورت پذیرفته است. بدیهی است به‌طور منطقی هم ممکن است مؤلفه‌های درون یک گروه به مراحل مختلفی مرتبط باشند و هم یک مؤلفه بر چند مرحله اثرگذار باشد.

• به‌طور خاص با مقایسه یافته‌های پژوهش جاری با چارچوب‌های ارائه شده در سه منبع اصلی مرتبط با اکوسیستم کارآفرینی فناورانه (فلد (۲۰۰۲)، گوپتا و همکاران (۲۰۱۵) و روژا (۲۰۱۵)) اولاً جامعیت ابعاد و مؤلفه‌های منتج شده از پژوهش قابل نتیجه‌گیری است، ثانیاً ساختار ارائه شده امکان دسته‌بندی بهتر مؤلفه‌ها را فراهم آورده است و ثالثاً به ماهیت مؤلفه‌ها نیز توجه شده تا مواردی که ماهیت معیار را دارند در کنار سایر مؤلفه‌ها قرار نگیرند؛ به‌طور مثال "تعداد شرکت‌های نوپا" در چارچوب روژا (۲۰۱۵) به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های حوزه شرکت‌های نوپا درج گردیده است.

فارغ از تمایزات پیش گفته، این پژوهش در چند زمینه با محدودیت مواجه بوده که در تحقیقات آتی می‌تواند مدنظر و مورد پیگیری قرار گیرد. اولاً سطح تمرکز پژوهش بر سطح ملی و کلیه حوزه‌های فناورانه بوده تا دیدگاهی جامع نسبت به این اکوسیستم ارائه گردد؛ بدیهی است تبیین دقیق اجزاء اکوسیستم کارآفرینی فناورانه به‌طور منطقه‌ای و یا در حوزه خاصی از فناوری نیازمند انجام مطالعات خاص آتی است که البته در این زمینه یافته‌های پژوهش جاری می‌تواند مفید و مؤثر واقع گردد. ثانیاً پرداختن جامع به مقوله اکوسیستم کارآفرینی فناورانه علاوه بر تعیین ابعاد و مؤلفه‌ها که نقطه آغاز پژوهش در این زمینه است، نیازمند تبیین روابط بینابینی و همچنین چارچوب سنجش مؤلفه‌هاست؛ هر یک از این موارد می‌تواند در قالب تحقیقات خاصی مورد پیگیری قرار گیرند. ثالثاً در راستای عمق‌بخشی به چارچوب اکوسیستم کارآفرینی فناوری کشور (شامل ابعاد، مؤلفه‌ها و روابط کلان مرتبط)، انجام پژوهش‌های دیگر با بهره‌گیری از روش‌های تکمیلی قابل پیشنهاد است.

منابع:

- Ahmad, N., & Hoffman, A. (2008). *A framework for addressing and measuring entrepreneurship*. OECD (Vol. 2). <https://doi.org/10.1787/243160627270>
- ANDE. (2013). *Entrepreneurial Ecosystem Diagnostic Toolkit*. Aspen Network of Development Entrepreneurs, (December), 1–32.
- Auerswald, P. E. (2015). *Enabling Entrepreneurial Ecosystems: Insights from Ecology to Inform Effective Entrepreneurship Policy*. Kauffman foundation (Vol. 41).
- Boutillier, S., Carré, D., & Levratto, N. (2016). *Entrepreneurial Ecosystems* (1st ed.). ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Byers, T. H., Dorf, R. C., Nelson, a. J. (2011). *Technology Venture from Idea to Enterprise*. New York: McGraw-Hill.
- Cornell University, INSEAD, & WIPO. (2016). *The Global Innovation Index 2016*.
- Cross Border Virtual Incubator. (2013). *Optimising the entrepreneurship ecosystem*.
- Durst, S., & Poutanen, P. (2013). Success factors of innovation ecosystems - Initial insights from a literature review. *CO-CREATE 2013: The Boundary-Crossing Conference on Co- Design in Innovation*, 27–38.
- Elia, G., Margherita, A., & Romano, A. (2013). Accelerating Smart Growth through Collective Intelligence: the Conceptual Foundation of the Technology Entrepreneur-

- ship “eGosystem.” *Institute of Knowledge Asset Management*, (June), 12–14.
- Erwin, E. J., Brotherson, M. J., & Summers, J. A. (2011). Understanding qualitative metasynthesis. *Journal of Early Intervention*, 33(3), 186–200. <https://doi.org/10.1177/1053815111425493>
 - European Commission. (2014). *Inspiring and Completing European Innovation Ecosystems*. Belgium.
 - Feld, B. (2012). *Startup Communities: Building an Entrepreneurial Ecosystem in Your City*. Wiley.
 - Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating Rigor Using Thematic Analysis: A Hybrid Approach of Inductive and Deductive Coding and Theme Development. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1), 80–92. <https://doi.org/10.1177/160940690600500107>
 - Fink, A. (2003). *The Survey Handbook. Education And Training* (2nd ed., Vol. 1). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412986328>
 - GEDI. (2017). *Global Entrepreneurship Index*.
 - GERA. (2016). Global Entrepreneurship Monitor. Retrieved from <http://www.gem-consortium.org/report>
 - Groth, O. J., Esposito, M., & Tse, T. (2015). What Europe Needs Is an Innovation-Driven Entrepreneurship Ecosystem: Introducing EDIE. *Thunderbird International Business Review*, 57(4), 263–269. <https://doi.org/10.1002/tie.21709>
 - Gupta, R., Jain, K., & Momaya, K. S. (2015). *Technology Entrepreneurship Ecosystem in India : Findings from a Survey*. Retrieved from <https://www.pomsmeetings.org/confpapers/060/060-1492.pdf>
 - Hwang, W., & Horowitz, G. (2012). *The Rainforest: the secret to building the next silicon valley*. Regenwald.
 - Iran Entrepreneurship Association. (2014). *Entrepreneurship Ecosystem in Iran*. Tehran.
 - Isenberg, D. J. (2010). How To Start an Entrepreneurial Revolution. *Harvard Business Review*, (June), 12.
 - Isenberg, D. J. (2011). *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurships*. The Babson Entrepreneurship Ecosystem Project.

- Jansen, H. (2010). The Logic of Qualitative Survey Research and its Position in the Field of Social Research Methods. *FORUM: QUALITATIVE SOCIAL RESEARCH*, 11(2).
- Kayal, A. a. (2008). National innovation systems: a proposed framework for developing countries. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 8(1), 74. <https://doi.org/10.1504/IJEIM.2008.018615>
- Lee, C.-M. (2000). *The Silicon Valley edge: a habitat for innovation and entrepreneurship*. Stanford University Press.
- Lee, S., & Ayrikyan, A. (2010). Technology Entrepreneurship for Emerging Markets – An Ecosystem Approach. Retrieved November 10, 2015, from <http://www.innovationmanagement.se/2010/12/13/technology-entrepreneurship-for-emerging-markets-an-ecosystem-approach/>
- Lotz, F. J. (2006). *Technological Entrepreneurship in an Emerging Economic Region: a Model Developed From a Multi-Cultural Provincial Study*. University of Pretoria.
- Mason, C., & Brown, R. (2014). *Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship*. *Oecd*. Retrieved from <https://www.oecd.org/cfe/leed/Entrepreneurial-ecosystems.pdf>
- Neck, H. M., Meyer, G. D., Cohen, B., & Corbett, A. C. (2004). An Entrepreneurial System View of New Venture Creation. *Journal of Small Business Management*, 42(2), 190–208. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2004.00105.x>
- Oksanen, K., & Hautamäki, A. (2014). Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, 19(2), 2–17.
- Petti, C., & Zhang, S. (2011). Factors influencing technological entrepreneurship capabilities: Towards an integrated research framework for Chinese enterprises. *Journal of Technology Management in China*, 6(1), 7–25. <https://doi.org/10.1108/174687711111105631>
- Pilinkus, D., & Boguslauskas, V. (2007). New Technology Investment as a Key to Country Competitiveness. *Economics and Management*, 12, 814–825.
- Prodan, I. (2007). A model of technological entrepreneurship. In F. Thérin (Ed.), *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship* (pp. 26–39). Cheltenham, UK • Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.

- Rabelo, R. J., & Bernus, P. (2015). A holistic model of building innovation ecosystems. *IFAC-PapersOnLine*, 28(3), 2250–2257. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.06.423>
- Roja, A. (2015). Technology Entrepreneurial Ecosystems and Entrepreneurship in the West Region of Romania. *Studia Universitatis Economics Series*, 25(1), 40–59. <https://doi.org/10.1515/sues-2015-0004>
- Sandelowski, M., Docherty, S., & Emden, C. (1997). Focus on qualitative methods. Qualitative metasynthesis: issues and techniques. *Research in Nursing & Health*, 20(4), 365–371.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (Seventh ed). Pearson Education Limited.
- Siyanbola, W. O., Aderemi, H. O., Egbetokun, A. A., & Sanni, M. (2011). Framework for Technological Entrepreneurship Development: Key Issues and Policy Directions. *American Journal of Industrial and Business Management*, 1(1), 10–19. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2011.11002>
- Smilor, R. W., & Feeser, H. R. (1991). Chaos and the entrepreneurial process: Patterns and policy implications for technology entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 6(3), 165–172. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(91\)90007-Z](https://doi.org/10.1016/0883-9026(91)90007-Z)
- Spigel, B. (2017). The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. *Entrepreneurship: Theory and Practice*. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- SSTI. (2013). Trends in Tech-based Economic Development: Local, State and Federal Action in 2013.
- 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>
- Stuckey, H. (2015). The second step in data analysis: Coding qualitative research data. *Journal of Social Health and Diabetes*, 3(1), 7–10. <https://doi.org/10.4103/2321-0656.140875>
- Suresh, J., & Ramraj, R. (2012). Entrepreneurial Ecosystem : Case Study on the Influence of Environmental Factors on Entrepreneurial Success. *European Journal of Business and Management*, 4(16), 95–102.
- Tansley, A. G. (1935). The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. *Ecol-*

- ogy, 16(3), 284–307. <https://doi.org/10.2307/1930070>
- The State Science and Technology Institute. (2006). *A Resource Guide for Technology-based Economic Development*. Retrieved from <https://ssti.org/sites/default/files/resourceguidefortbed.pdf>
 - Valdez, J. (1988). *The entrepreneurial ecosystem: Toward a theory of new firm formation*.
 - Venkataraman, S. (2004). Regional transformation through technological entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 153–167. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.04.001>
 - World Economic Forum. (2016). *The Global Competitiveness Report 2016-2017*.