

فرا ترکیب عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری

مبتنی بر دانشگاه

رضا خان احمدلو^۱، هاشم معزز^۲، مهدی محمدی^۳، حمیدرضا یزدانی^۴، حسن زارعی متین^۵

چکیده

زمینه و هدف: در اقتصادهای مبتنی بر دانش، اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه از نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه اقتصادی برخوردار هستند. بر این اساس، این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه انجام شده است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف توسعه‌ای است و در آن با استفاده از روش فرا ترکیب به ارزیابی و تحلیل نظام‌مند یافته‌های پژوهشی پیشین پرداخته شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مقاله‌های مرتبط با موضوع بود که طی آن با رویکردی هدفمند، مرتبط‌ترین مطالعات لاتین و فارسی مرتبط با شکل‌گیری و توسعه نوآوری و کارآفرینی در دانشگاه‌ها به تعداد ۶۵ مقاله انتخاب و تحلیل شده‌اند.

یافته‌ها: بر اساس چارچوب نهایی پژوهش، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه در قالب ۶ بعد اصلی «سیاست‌گذاری و مدیریت راهبردی»، «فرهنگ‌سازی و هدایت‌گری»، «نظام‌مندی فعالیت‌های دانشگاه»، «ایجاد و توسعه زیرساخت‌ها»، «ساختارها و تعاملات» و «عوامل محیطی» و ۱۴ بعد فرعی دسته‌بندی شد.

نتیجه‌گیری: چارچوب نهایی پژوهش را می‌توان به‌عنوان ابزاری برای پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه در دانشگاه‌های ایرانی استفاده کرد.

کلیدواژه‌ها: اکوسیستم نوآوری، اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه، اکوسیستم کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه، دانشگاه کارآفرین، رویکرد فرا ترکیب

۱. دانشجوی دکتری مدیریت فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. استادیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴. استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۵. استاد، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، تهران، ایران

مقدمه

اقتصاد مبتنی بر نوآوری، به‌عنوان عاملی تعیین‌کننده در دستیابی کشورها به رشد و توسعه اقتصادی، مطرح بوده و از نوآوری به‌عنوان موتور محرکه اقتصادی کشورها یاد می‌شود. امروزه، حکومت‌ها دریافته‌اند که باید جایگاه خود را در میان کشورهای دنیا در حوزه نوآوری ارتقاء دهند. در حال حاضر، یکی از راه‌های کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر نوآوری، توجه به دانش و اهمیت دادن به نوآوری است. دانشگاه‌ها، به‌عنوان سازمان‌هایی که دانش را تولید و منتشر می‌کنند، نقش بزرگی را در اقتصاد و پیشرفت کشورها و ایجاد یک نظام نوآورانه ایفا می‌کنند (اتزکویتز^۱، ۲۰۰۳).

هنگامی که کارآفرینی و نوآوری تا حدود زیادی مبتنی بر دانش و یا فناوری نسبتاً جدید دانشگاهی باشند از نوآوری و کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه صحبت به میان می‌آید (پژوهش جهرمی، ۱۳۹۴). اهمیت عوامل مرتبط با نوآوری در دانشگاه‌ها به‌قدری افزایش یافته که برخی نهادها، دانشگاه‌ها را صرفاً بر اساس عوامل و معیارهای مؤثر بر نوآوری و کارآفرینی رتبه‌بندی می‌کنند. در اکتبر سال ۲۰۱۹، موسسه رویترز^۲ برای پنجمین سال متوالی، ۱۰۰ دانشگاه نوآور جهان را که بیش‌ترین تأثیر در پیشرفت علم، اختراع فناوری‌های نوین و تأثیر مثبت در اقتصاد جهانی داشته‌اند، معرفی کرد (والث^۳، ۲۰۱۹). در این گزارش، ۳ دانشگاه برتر جهان به لحاظ نوآوری و کارآفرینی عبارت بوده‌اند از: دانشگاه استنفورد، موسسه فناوری ماساچوست^۴ و دانشگاه هاروارد. مجموعه فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی در برخی از دانشگاه‌ها در قالب اکوسیستم‌های نوآوری و کارآفرینی انجام می‌گیرد که اصطلاحاً از آن‌ها به‌عنوان «اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه»^۵ و یا به اصطلاح «اکوسیستم‌های نوآوری دانشگاه پایه» یاد می‌شود. این پژوهش سعی دارد تا با بررسی متون علمی و ادبیات موجود در زمینه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه‌ها، ضمن بیان مفاهیم مربوط به اکوسیستم^۶ و اکوسیستم نوآوری^۷، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد.

1. Etzkowitz

2. Reuters

3. Ewalt

4. Massachusetts Institute of Technology (MIT)

5. University Based Innovation Ecosystem

6. Ecosystem

7. Innovation Ecosystem

پیشینه پژوهش

مطالعات و تحقیقات زیادی در حوزه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه صورت پذیرفته است. هر چند این مطالعات تا حدودی پراکنده بوده و با اصطلاحات و عناوین گوناگونی به موضوع پرداخته شده است. به عنوان مثال برخی از مطالعات به فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی در دانشگاه‌ها تحت عناوین مختلفی همچون دانشگاه‌های نوآور^۱، نوآوری دانشگاهی^۲، نوآوری آکادمیک^۳، دانشگاه‌های کارآفرین^۴، کارآفرینی دانشگاهی^۵ و کارآفرینی آکادمیک^۶ پرداخته‌اند. اصطلاح «نوآوری آکادمیک» توسط برخی از اولین مقالات مورد استفاده قرار گرفته است. لیندکوئیست^۷ (۱۹۷۴)، این اصطلاح را به عنوان نیاز به تغییر در دانشگاه تعبیر می‌کند. راس^۸ (۱۹۷۶) نوآوری آکادمیک را به عنوان مشارکت دانشگاه در رشته‌ها و برنامه‌های نوآورانه مورد توجه قرار داده است. کونکلین^۹ (۱۹۷۸)، نوآوری آکادمیک را به عنوان ایجاد تکنیک‌های تدریس جدید در نظر گرفته و شچتر^{۱۰} (۱۹۸۶)، آن را به عنوان ایجاد برنامه‌های آموزشی جدید در نظر گرفته است. اصطلاح «نوآوری دانشگاهی» نیز چندین بار به عنوان «نوآوری آکادمیک» مورد استفاده قرار گرفته است، اما تعریف چندان مشخصی از آن در ادبیات وجود ندارد. در نهایت اینکه، اصطلاح «دانشگاه نوآور» بیانگر دانشگاه‌هایی هستند که روش‌های جدیدی را برای سازمان‌دهی دانش و بهره‌مندی بیشتر از حوزه‌هایی که در حال حاضر درگیر آن هستند، کشف می‌کنند. از سوی دیگر، «کارآفرینی آکادمیک» چندین بار به عنوان «کارآفرینی دانشگاهی» مورد استفاده و تعریف قرار گرفته است. این تعاریف متفاوت بوده و از ایجاد بنگاه‌های کسب و کار به وسیله فردی که در ارتباط با دانشگاه است تا تمامی فعالیت‌های خارج از وظایف معمول تحقیقات پایه و تدریس دانشگاه‌ها، همچون تجاری‌سازی دانش تولید شده در دانشگاه و سایر فعالیت‌ها مانند دوره‌های آموزشی سفارشی‌سازی شده، مشاوره، آموزش و توسعه

1. Innovative Universities

2. University Innovation

3. Academic Innovation

4. Entrepreneurial Universities

5. University Entrepreneurship

6. Academic Entrepreneurship

7. Lindquist

8. Ross

9. Conklin

10. Schachter

فعالیت‌هایی که جایزه‌هایی را برای فرد یا موسسه مربوط به وی به ارمغان می‌آورد را در بر می‌گیرند. اصطلاح «دانشگاه کارآفرین» از بیش‌ترین میزان ادبیات برخوردار است. تعاریف اصلی آن شامل مشارکت با صنعت، ایجاد شرکت‌های سرمایه‌گذاری‌های جدید، سرمایه‌گذاری دانش از طریق خدمات جدید و تجاری‌سازی دانش، جستجو برای منابع جدید مالی، تولید دانش و کاربرد آن و کمک به توسعه اجتماعی و اقتصادی منطقه‌ای است. در بیشتر موارد، مطالعاتی پیرامون «دانشگاه‌های نوآور» و «دانشگاه‌های کارآفرین» صورت گرفته است که تمرکز آن بر ویژگی‌ها و فعالیت‌هایی است که دانشگاه‌ها را نوآورانه و یا کارآفرینانه می‌کنند (اشمیتز^۱ و همکاران، ۲۰۱۷).

از طرفی، برخی از مطالعات نیز در این حوزه بر اکوسیستم‌های کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه تمرکز کرده‌اند که با توجه به بررسی‌های انجام‌شده، حجم قابل‌توجهی را دربر می‌گیرند چراکه شکل‌گیری و توسعه رفتارهای نوآورانه در دانشگاه‌ها نیازمند بازیگران زیاد و تعاملات مناسب میان آن‌ها بوده و وابسته به زمینه هستند و باید در قالب یک اکوسیستم کارآفرینی صورت پذیرند که از آن با عنوان «اکوسیستم کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه» یا «اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه پایه» یاد می‌شود.

با توجه به موارد فوق و نیز اهمیت نگرش مبتنی بر اکوسیستم در انجام نوآوری‌های دانشگاهی، در این پژوهش به‌طور کلی، فارغ از اصطلاحاتی که تاکنون برای ترسیم فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی در دانشگاه‌ها به کار رفته است، از مجموع ادبیات مربوط به آن‌ها برای به تصویر کشیدن «اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه» بهره گرفته شده است و برای حفظ یکپارچگی، از این اصطلاح استفاده شده است. در شکل ۱، حوزه‌های موجود در ادبیات مرتبط با اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه در قالب ریشه‌های نظری آن ترسیم شده‌اند.

هدف این پژوهش شناسایی و استخراج عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه است تا ضمن شناسایی عوامل، از نتایج حاصل در راستای ایجاد اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه بهره‌برداری شود.



شکل ۱. ریشه‌های نظری مربوط به ادبیات اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه (منبع: نویسنده)

مفاهیم اکوسیستم و اکوسیستم نوآوری

در سال ۱۹۳۵، اکولوژیست انگلیسی، آرتور تانسلی^۱ اصطلاح اکوسیستم را به عنوان قسمتی از مباحث مربوط به طبیعت اجتماعات زیستی معرفی کرد. این واژه قبلاً توسط همکارش روی کالافام^۲ پیشنهاد شده بود (پیچلر^۳، ۲۰۱۵). واژه اکوسیستم از ترکیب دو واژه «کو» و «سیستم»^۴ تشکیل شده است. منشأ «کو» در محیط زیست بوده و به ارتباطات میان موجودات زنده با محیطشان اشاره دارد. از سوی دیگر، منشأ واژه «سیستم» یونانی بوده و بیانگر یک کل سازمان یافته است (دورست و پوتانن^۵، ۲۰۱۳). هر اکوسیستم نتیجه‌ای از صدها عاملی است که به روش‌های پیچیده و به شیوه‌های خاصی با یکدیگر در تعامل هستند. تعاریف اکوسیستم به‌طور اساسی پیوستگی عاملان و این حقیقت را بیان می‌کند که آن‌ها برای موفقیت و ماندگاری به هم وابسته بوده و بنابراین تغییرات کوچک در هر یک از این عاملان به هم پیوسته، می‌تواند بر پویایی و یا بی‌ثباتی سیستم تأثیر بگذارد (قمبرعلی و همکاران، ۱۳۹۳). یانسیتی و

1. Arthur Tansely
2. Roy Calpham
3. Pichler
4. Eco
5. System
6. Durst & Poutanen

لوین^۱ (۲۰۰۴)، مور^۲ (۱۹۹۳) و تیس^۳ (۲۰۰۷) اظهار داشتند که در مطالعات مدیریتی، واژه اکوسیستم به طور معمول برای اشاره به شبکه‌ای از سازمان‌های متصل به هم که به یک شرکت یا یک پلتفرم مرتبط بوده و یا حول آن کاری کنند، اطلاق می‌شود (توماس و اوتیو^۴، ۲۰۱۲).

اصطلاح اکوسیستم نوآوری در سال‌های اخیر توجه محققین را به خود جلب کرده است. به بیان اتیو و توماس (۲۰۱۴)، اکوسیستم نوآوری، شبکه‌ای از سازمان‌های به هم پیوسته است که پیرامون یک نقطه‌ی کانونی شکل گرفته و ترکیبی از تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و بخش‌های جانبی دیگر است که بر توسعه‌ی ارزش‌های جدید از طریق نوآوری تأکید می‌ورزد. بنا بر اظهارات فرنکل و مایتال^۵ (۲۰۱۴) و یانسیتی و لوین (۲۰۰۴) دولت‌ها و صاحبان صنایع به طور ویژه‌ای به ایجاد اکوسیستم‌های نوآوری علاقه‌مند هستند تا بدین طریق، بازیگران متعددی همچون دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی، بنگاه‌های کسب و کار و غیره را به منظور پرورش و ایجاد محیط‌هایی مساعد برای نوآوران در راستای خلق ارزش از طریق هم‌افزایی به هم پیوند دهند (زو و همکاران^۶، ۲۰۱۷).

به عقیده اکسانن و هاتاماکی^۷ (۲۰۱۴)، اکوسیستم نوآوری شامل گروهی از بازیگران محلی و فرایندهای پویا است که با یکدیگر راه‌حل‌هایی را برای چالش‌های مختلف ایجاد می‌کنند. وسنر^۸ (۲۰۰۷) نیز تصریح می‌کند که یک اکوسیستم نوآوری، شامل هم‌افزایی پیچیده تلاش‌های تلاش‌های جمعی گوناگون، در راستای عرضه نوآوری به بازار است. شبکه اکوسیستم نوآوری دانشگاه استنفورد، اکوسیستم نوآوری را به عنوان سیستم‌های بین سازمانی، سیاسی، اقتصادی، محیطی و فناوریانه توصیف می‌کند که با هم محیطی را فراهم می‌آورند که باعث رشد، تثبیت، پشتیبانی و حمایت اقتصادی می‌شود. مفهوم اکوسیستم نوآوری بیانگر این مطلب است که نوآوری از طریق شبکه‌های تعاملی در سطوح مختلف اتفاق می‌افتد که این شبکه طیف گسترده و پیچیده‌ای از ذینفعان را در هر دو بخش دولتی و خصوصی در برمی‌گیرد (فوکودا^۹، ۲۰۱۲).

1. Iansiti & Levien

2. Moore

3. Teece

4. Thomas and Autio

5. Frenkel & Maital

6. Xu et al.

7. Oksanen & Hautamaki

8. Wessner

9. Fukuda

اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه^۱

اتزکویتز (۲۰۰۱) نشان داد که از جنگ جهانی دوم به بعد دو انقلاب علمی در جهان به وقوع پیوسته است. انقلاب علمی اول در اواخر قرن نوزدهم اتفاق افتاد که در آن دانشگاه‌ها علاوه بر مأموریت آموزشی، مأموریت تحقیقاتی را نیز بر عهده گرفتند و به دنبال آن گروه‌ها و مراکز تحقیقاتی در دانشگاه‌ها به وجود آمدند. انقلاب علمی دوم در اواخر قرن بیستم اتفاق افتاد که در طی آن دانشگاه‌ها علاوه بر مأموریت آموزشی و تحقیقاتی، در آستانه مأموریت سوم خود یعنی مشارکت بیشتر و مستقیم در نوآوری فناورانه قرار گرفته و دانشگاه‌های کارآفرین شکل گرفتند (باقری‌نژاد، ۱۳۹۱). با این انقلاب علمی، مدل دانشگاه کارآفرین وارد گفتمان علمی شد. در این مدل، دانشگاه به مشارکت و تعامل سه‌جانبه با صنعت و دولت پرداخته و به راهبرد مبتنی بر نوآوری و در نتیجه رشد اقتصادی منطقه‌ای و یا ملی کمک می‌کند (زرین جویی و همکاران، ۱۳۹۶). در این راستا، بنگاه‌ها و شبکه‌های جدید وابسته به دانشگاه‌ها به وجود آمدند. با عنایت به انقلاب علمی دوم، دانشگاه‌ها با توجه به ظرفیت‌هایی که دارند به‌عنوان نهاد تولید و توزیع‌کننده دانش و همچنین به‌عنوان یک کارآفرین و بنیان‌گذار بنگاه، نقشی اساسی را در نوآوری صنعتی و توسعه فناوری ایفا می‌کنند (اتزکویتز، ۲۰۰۰). دانشگاه‌ها در قالب دانشگاه‌های کارآفرین، با تغییر رویه‌ی سنتی خود از آموزش و تولید علم صرف، به تجاری‌سازی دانش تولیدشده، می‌توانند در رشد و توسعه‌ی بومی، منطقه‌ای و بین‌المللی نقش ویژه‌ای داشته باشند و در همین راستا برنامه‌های توسعه‌ای کشورهای، وظایف مختلفی را به دانشگاه کارآفرین تحمیل کرده‌اند (اتزکویتز، ۲۰۰۳؛ گوررو و اربانو^۲، ۲۰۱۲). گیب^۳ دانشگاه کارآفرین را دانشگاهی معرفی می‌کند که در پاسخگویی به نیازهای اقتصادی-اجتماعی و در توجه به فرصت‌های پیرامون دارای انعطاف است (میگون پوری و همکاران، ۱۳۹۸). از طرفی، با توجه به اهمیت ایفای نقش مؤثر دانشگاه‌ها در نظام ملی نوآوری، دانشگاه‌ها می‌توانند به‌عنوان نهاد آموزشی و پژوهشی، یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین عوامل تأثیرگذار در حرکت از اقتصاد مبتنی بر منابع به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش به شمار رفته و همچنین به‌عنوان یکی از

1. University-Based Innovation Ecosystem

2. Guerrero and Urbano

3. Gibb

اصلی‌ترین ارکان و مؤلفه‌های اکوسیستم نوآوری کشور، نقش به سزایی را در تولید علم و فناوری ایفا نمایند (جوانمردی و همکاران، ۱۳۹۷). در سال‌های اخیر با توسعه انقلاب‌های بنیادین در حوزه فناوری‌های نوین، تأثیر دانشگاه‌ها در توسعه کارآفرینی و نوآوری از طریق ایجاد و توسعه اکوسیستم نوآوری دانشگاهی به شدت افزایش یافته (میگون پوری و همکاران، ۱۳۹۸) و به موجب آن، یکی از جدیدترین حوزه‌های پژوهشی، با موضوع «اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه» مطرح گردیده است. برخی از محققان دانشگاه را به عنوان بخشی از اکوسیستم نوآوری و یا به عنوان بخش مرکزی اکوسیستم نوآوری در نظر گرفته‌اند (گراهام^۱، ۲۰۱۴؛ فترز^۲، ۲۰۱۰). در پژوهش حاضر، اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه، نوعی از اکوسیستم‌های نوآوری است که دانشگاه در ایجاد آن بسیار مؤثر بوده و در واقع به عنوان مرکز قانونی اکوسیستم نوآوری به شمار می‌رود. اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه جایی است که نوآوران و کارآفرینان دانشگاهی و شرکت‌های زایشی دانشگاهی به عنوان یک اکوسیستم (با همکاری و رقابت برای تکامل مشترک) هم در تعاملات و گفت‌وگوهای داخلی و هم در برند و نام تجاری خود از اکوسیستم‌شان هویت می‌گیرند. مانیمالا و واسدانی^۳ (۲۰۱۵)، اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه را چنین تعریف می‌کند: فرایند به کارگیری و سفارشی‌سازی ترکیبی از دامنه عمل، بازار، صنعت، منطقه و دانش برای تحت تأثیر قرار دادن اقتصادی سرمایه‌گذاری کسب‌وکار محتاطانه و پایدار (پژوهش جهرمی، ۱۳۹۴). شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری دانشگاهی برای هر دانشگاه متفاوت است. در برخی دانشگاه‌ها این شکل‌گیری و توسعه، به‌طور طبیعی و خارج از کنترل مسئولان دانشگاهی است یا به اصطلاح توسعه به صورت ارگانیک بوده و در برخی دیگر، ایجاد آن بر اساس برنامه و تحت کنترل دانشگاه صورت می‌گیرد که می‌توان آن را توسعه به شکل نظام‌مند خواند (پژوهش جهرمی، ۱۳۹۴). برای مثال دانشگاه‌های استنفورد و ام. آی. تی ارگانیک‌ترین روش‌ها برای ساخت اکوسیستم جهت انتقال فناوری دانشگاهی‌شان را در پیش گرفته‌اند. این رویکرد از آن‌رو اتخاذ و به موفقیت ختم شد که نوعی فرهنگ کارآفرینی قوی در دانشگاه وجود داشت. این دانشگاه‌ها در منتهی‌الیه توسعه

1. Graham

2. Fetzers

3. Manimala and Wasdani

ارگانیک قرار دارند. درحالی‌که دانشگاه‌های هاروارد و برکلی، در انتهای طیف یعنی توسعه نظام‌مند قرار گرفته‌اند؛ یعنی ایجاد عامدانه نظامی هماهنگ برای انتقال فناوری، تا اطمینان حاصل شود که استادان و دانشجویان علاقه‌مند، به منابع نوآوری و کارآفرینی دسترسی داشته باشند و از آن استفاده نمایند (بوه^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). ایزنبرگ^۲ (۲۰۱۰)، اشاره می‌کند که اکوسیستم نوآوری دانشگاه بابسون^۳ چارچوب خود را در حوزه‌های سیاست، تأمین مالی، فرهنگ، حمایت‌ها، سرمایه انسانی و بازارها طبقه‌بندی کرده است. حوزه سیاست، شامل مقررات و حمایت‌های دولت است. حوزه تأمین مالی، دربردارنده طیف گسترده‌ای از خدمات مالی برای کارآفرینان است. حوزه فرهنگ، هنجارهای اجتماعی و داستان‌های موفقیت‌آمیز را که الهام‌بخش مردم برای تبدیل شدن به کارآفرین هستند، پوشش می‌دهد. حوزه حمایت، شامل مؤسسات و نهادهای غیردولتی، زیرساخت‌ها و حمایت‌های حرفه‌ای از جمله بانکداران سرمایه‌گذاری، کارشناسان فنی و مشاوران است. بازارها نیز شبکه‌های کارآفرینی و مشتریان را پوشش می‌دهند. در نهایت، سرمایه انسانی دربرگیرنده سیستم آموزشی و سطح مهارت نیروی کار است (پیلینکین و همکاران، ۲۰۱۴). به اعتقاد پول و وان ایتالی^۴ (۲۰۱۳)، اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه همانند هر نظامی خواه مکانیکی، زیستی و اقتصادی، از سه بخش مجزا (ورودی و منابع، فرایندها و خروجی‌ها) تشکیل می‌شود که در پس‌زمینه (عوامل محیطی) قرار دارند. ورودی‌ها و منابع این اکوسیستم نوآوری، نهادهای متعامل مشتمل بر مواد، کارآفرینان، سرمایه‌گذاران، خدمات پشتیبانی، شرکت‌ها، دولت، سازمان‌های غیردولتی و دانشگاه‌ها هستند. فرایندها و پردازش، مشتمل بر تعاملات انسانی، فرایندهای عرضه‌ی خدمات و پردازش‌های ایجاد ارزش‌افزوده در محصولات مادی است. خروجی‌های اکوسیستم نوآوری نیز متنوع بوده و به طور معمول شامل شرکت‌های نوپا، مشاغل و ثروت (درآمد شرکت‌ها) است. همچنین عوامل محیطی شامل شرایط پس‌زمینه اکوسیستم نوآوری، همانند محیط فرهنگی، محیط نظارتی (همچون مشوق‌های مالیاتی برای شرکت‌های کوچک)، و محیط فیزیکی (مانند دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل مؤثر) هستند که بر بازیگران و منابع و خروجی‌های

1. Boh et al.

2. Isenberg

3. Babson Entrepreneurship Ecosystem

4. Pool and Van Itallie

اکوسیستم نوآوری تأثیر قابل توجهی می‌گذارند (پژوهش جهرمی، ۱۳۹۴). کلارک^۱ (۱۹۹۸)، داشتن هسته هدایت قوی، گسترش محیط سازمانی برای ارتباط با جهان خارج، متنوع‌سازی منابع مالی، مرکز قوی دانشگاهی و گسترش فرهنگ یکپارچه کارآفرینی را از جمله ویژگی‌های اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه معرفی می‌کند. مینارد و همکاران^۲ (۲۰۱۱) نیز برای موفقیت اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه، به عواملی همچون ظرفیت انطباق با نیازمندی‌های محیط اطراف، توسعه و تنظیم اعلامیه‌های مأموریت و اهداف مشخص، وجود فرهنگ مبتنی بر کسب‌وکار و ساختار داخلی مناسب دانشگاهی اشاره می‌کنند. علاوه بر این موارد، عواملی چون تعامل دانشگاه با صنعت و دولت، حفظ استقلال دانشگاه از دیگر نهادها، ایجاد ساختار سازمانی ترکیبی (هیبریداسیون) به منظور حل تنش بین اصول تعامل و استقلال و نوسازی مستمر ساختار داخلی دانشگاه از نظر اتزکویتز (۲۰۱۳) جزء ویژگی‌های اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه شمرده شده است (اشمیتز و همکاران، ۲۰۱۷).

به اعتقاد ریدئوت و گری^۳ (۲۰۱۳) اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه شامل عواملی نظیر شرایط محیط آموزشی، وجود ارزش‌های مشترک، رهبری دانشگاه و زیرساخت‌های داخلی از جمله برنامه‌های درسی هستند که نقش مهمی در توسعه و پرورش پتانسیل کارآفرینی و نوآوری دانشجویان بازی می‌کنند. فو و هسیا^۴ (۲۰۱۴) عوامل مؤثر در ایجاد اکوسیستم نوآوری دانشگاه استنفورد را شامل فرهنگ ریسک‌پذیری، وجود جامعه علاقه‌مند به کارآفرینی، حمایت دولت، همکاری با صنعت و دانشجویان مستعد می‌داند. همچنین در پژوهشی که میلر و همکاران^۵ (۲۰۱۷) در خصوص عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری انجام دادند به موضوع تنوع جمعیتی در دانشگاه و نیز شیوه اداره و اقتصاد منطقه‌ای که دانشگاه در آن منطقه قرار دارد، اشاره شده است. حشمت‌الله سعدی و همکاران (۱۳۹۶)، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری دانشگاه را شامل عواملی همچون منابع انسانی، وجود

1. Clark

2. Mainardes et al.

3. Rideout and Gray

4. Fu and Hsia

5. Miller et al.

چشم‌انداز و راهبرد آینده‌نگر، وجود فرهنگ‌سازمانی کارآفرینانه، محتوای دروس مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی، رویکرد کارآفرینانه اساتید، ویژگی‌های دانشجویان، وضعیت دانش‌آموختگان، زیرساخت‌ها، تعامل مستمر با محیط، شیوه مدیریت، جذب منابع مالی، خلق کسب‌وکارهای جدید و تجاری‌سازی دانش می‌دانند. فرامرزی‌نیا و همکاران (۱۳۹۵)، بیان می‌دارند عواملی همچون توانمندی‌های دانشگاه (وجود نیروهای انسانی با تخصص‌های گوناگون در دانشگاه شامل مدیران، اعضای هیئت علمی و کارکنان، وجود دانشجویان علاقه‌مند به پژوهش در سطح تحصیلات تکمیلی، برند، پیشینه تاریخی، پژوهش محوری و مادر بودن دانشگاه، وجود رشته‌های متعدد در دانشگاه و روحیه خلاقانه و کارآفرین بودن) و زمینه‌های امکان‌پذیری اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه شامل ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی، وجود صنایع و شرکت‌ها، توانایی مشارکت اعضای هیئت علمی در طرح‌های پژوهشی و وجود بازارهای جدید بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه مؤثر است. محققین راهکارهای شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری دانشگاهی را در قالب راهکارهای مدیریتی، توسعه محیط سازمانی، متنوع‌سازی منابع مالی، ایجاد هسته فنی قوی و تقویت و ترویج فرهنگ کارآفرینی بیان کرده‌اند.

آپ گلوبال^۱ عوامل موفقیت اکوسیستم‌های نوآوری را چنین یافته است: ۱) استعداد، ۲) تراکم محققان کارآفرینان و نهادهای تسهیلگر، ۳) فرهنگ کارآفرینی، ۴) دسترسی به سرمایه، ۵) محیط نظارتی و حمایتی. این عوامل تا حدودی مشابه عوامل موفقیت برای مراکز فناوری و صنعتی در خوشه‌های نوآوری است که توسط فیلیپس^۲ (۲۰۰۶) ارائه شده است (اوه و همکاران^۳، ۲۰۱۶). ابوالقاسم عربیون و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به تعریف مفاهیم کلی در خصوص اکوسیستم‌های کارآفرینی و همچنین بررسی این موارد در دانشگاه تهران پرداخته‌اند و ضمن بیان موانع موجود در کارآفرینی دانشگاهی و عواملی که باعث پایین آمدن سرعت کارآفرینی در دانشگاه‌های ایران به‌خصوص دانشگاه تهران شده است، بر معیارهایی همچون تعداد اعضای دانشگاه باسابقه

1. UP Global

2. Phillips

3. Oh et al.

کارآفرینی، رتبه‌های علمی و مقام‌های کسب‌شده توسط اعضای هیئت علمی، مشخص بودن جایگاه کارآفرینی در بیانیه چشم‌انداز و رسالت تأکید کرده‌اند. سید هادی مرجائی و همکاران در سال ۱۳۹۵ در پژوهشی تحت عنوان «کاربست کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌های ایران به مثابه یک مسئله»، به بررسی و تحلیل مسائل و چالش‌های کاربست کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌های ایران پرداخته و با استفاده از روش اسنادی و مطالعه اکتشافی مدل مفهومی اکوسیستم دانشگاهی را توسعه داده و مدل مفهومی اکوسیستم نوآوری دانشگاهی را در قالب شش مؤلفه اصلی شامل (۱) سیاست، (۲) بسترهای مالی و اقتصادی، (۳) بسترهای فرهنگی و اجتماعی، (۴) پشتیبانی‌ها، نهادها، شبکه‌ها و تعاملات و (۵) سرمایه انسانی ارائه نموده‌اند.

جدول ۱ نشان‌دهنده عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه است که توسط بعضی از محققین گردآوری شده است.

جدول ۱. عوامل شناسایی‌شده مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه

عوامل مؤثر	سید هادی مرجائی و همکاران (۱۳۹۵)	[بوالقاسم عربیون و همکاران (۱۳۹۵)]	فرامرزی‌نیا و همکاران (۱۳۹۵)	حشمت الله سمدی و همکاران (۱۳۹۵)	UP Global(2004)	Neck (2004)	Rideout & Gray(2010)	Rice (2010)	Iserberg(2011)	World Economic Forum(2013)	Graham(2014)	Fu & Hsia(2014)	Stam(2015)	Miller & Acs (2017)
رهبری		*	*	*			*	*	*		*	*	*	*
شبکه‌ها و تعاملات	*			*							*	*	*	*
برنامه‌ها و پشتیبانی‌های دولت						*		*	*		*	*		
سرمایه انسانی و استعدادها	*	*	*	*	*	*			*	*			*	
چشم‌انداز و راهبرد آینده نگر		*	*	*										
سیاست‌ها و قوانین دانشگاه	*										*	*	*	*
شرایط مناسب زندگی											*			
بسترها و منابع مالی و اقتصادی	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*

سید هادی مرچانی و همکاران (۱۳۹۵)	*				*															
ابوالقاسم عربیون و همکاران (۱۳۹۵)																				
فرامرز نیا و همکاران (۱۳۹۵)	*	*	*			*												*		
حشمت الله سعدی و همکاران (۱۳۹۵)	*	*	*	*	*													*		
UP Global(2004)		*				*														
Neck (2004)		*			*						*									
Rideout & Gray(2010)					*						*									
Rice (2010)	*																			
Isenberg(2011)		*			*															
World Economic Forum(2013)		*									*							*		
Graham(2014)					*															
Fu & Hsia(2014)	*	*				*														
Stam(2015)					*						*									
Miller & Acs (2017)					*					*										
عوامل مؤثر	پشتیبانی‌های نرم، دانش و اطلاعات	بسترهای فرهنگ و اجتماعی	ویژگی‌های دانشجویان	وضعیت دانش‌آموختگان	نهادها و زیرساخت‌های فیزیکی و حمایتی	محیط حمایتی و پشتیبانی	ایجاد هسته فنی قوی	میانجی‌ها	خلق کسب‌وکارهای جدید	بین‌المللی سازی	شرکت‌های مشارکت‌کننده	برنامه‌های درسی و آموزشی	توانمندی و رویکرد کارآفرینانه اساتید	پژوهش محوری دانشگاه	تراکم محققان، کارآفرینان و نهادهای تسهیلگر	تجاری‌سازی دانش	بازارهای در دسترس	انکوباتورها	شبکه‌های غیررسمی	

همان گونه که در جدول ۱ نشان داده شده است عوامل گوناگونی بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه تأثیر دارند که در این پژوهش، محققین در تلاش برای ارائه مدلی هستند که این عوامل را به‌طور یکپارچه و شفاف به تصویر بکشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف توسعه‌ای و از نظر نحوه گردآوری داده‌های پژوهش از نوع اسنادی – فراترکیب^۱ است که برای یکپارچه‌سازی چندین مطالعه برای ایجاد یافته‌های جامع و تفسیری صورت گرفته است. در این تحقیق با نگرشی نظام‌مند و از طریق ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف به کشف موضوعات جدید و اساسی پرداخته شد. برای این کار، پژوهشگران در خصوص موضوع تحقیق، بازنگری دقیق و عمیقی انجام داده و یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط را ترکیب کردند. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه پژوهش‌های پیشین (مقالات) مرتبط با موضوع مورد مطالعه است که طی آن، مرتبط‌ترین مطالعات لاتین و فارسی با استفاده از رویکردی هدفمند به تعداد ۶۵ مقاله به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش کدگذاری داده‌ها به موازات گردآوری آن‌ها انجام گردید و با کدگذاری باز، مضمون‌های بسیاری به دست آمده است. طی فرایند تحلیل داده‌ها، مجموعه داده‌های اولیه به مقوله‌های کمتری تقلیل یافته و بر اساس تحلیل داده‌ها و تکمیل کدگذاری باز، ارتباط میان مقوله‌های پژوهش مشخص گردید. به‌منظور انجام این روش، در مطالعه حاضر، از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروس (۲۰۰۶) استفاده شده است، به نحوی که پس از مشخص کردن هدف و تنظیم سؤالات پژوهش، به بررسی نظام‌مند متون پرداخته و مقالات مناسب جستجو و انتخاب می‌شوند. سپس نتایج استخراج و یافته‌ها مورد تجزیه و تحلیل و تلفیق قرار گرفته و چارچوبی استخراج می‌گردد. در این پژوهش پس از انجام مراحل مذکور، روایی محتوایی چارچوب استخراج شده توسط اساتید و متخصصان مرتبط با حوزه مورد مطالعه تایید شد. همچنین پایایی چارچوب به‌دست‌آمده از طریق شاخص کاپا مورد ارزیابی قرار گرفته و نتیجه این شاخص مقدار ۸۸۵ = K گزارش شد که با توجه به عدد معنی‌داری ۰/۰۰۱ این شاخص مورد پذیرش قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

در این بخش، یافته‌های پژوهش به تدریج بر اساس گام‌های روش سندلوسکی و باروس ارائه می‌شوند.

گام نخست: مشخص کردن هدف و تنظیم سؤالات پژوهش؛ در این راستا، برای تنظیم سؤالات پژوهش از پارامترهای چه چیزی^۱، جامعه مورد مطالعه^۲ و محدودیت زمانی^۳ طبق جدول ۲ استفاده شده است.

جدول ۲. پارامترها و پاسخ سؤالات

پاسخ سؤال	پارامترهای سؤالی
عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه کدامند؟	چه چیزی (What)؟
تمامی حوزه‌های تحقیقاتی در پایگاه‌های داده، مجلات و اجلاس‌ها	جامعه مورد مطالعه (Who)؟
۱۹۹۸ - ۲۰۱۹	محدودیت زمانی (When)؟

در این تحقیق سعی بر آن است که بر اساس مطالعات پیشین، به ارائه تحلیلی عمیق از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه پرداخته شود.

گام دوم: بررسی نظام مند متون؛ جامعه آماری پژوهش را تمام اسناد علمی، گزارش‌های پژوهشی، پایگاه‌های داده و نشریه‌های داخلی و خارجی در زمینه موضوع پژوهش طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۹ تشکیل داده‌اند. در این باره، ۱۶ واژه کلیدی مندرج در جدول ۳ از پایگاه‌های خارجی وب اف ساینس^۴، گوگل اسکولار^۵ و پایگاه‌های داخلی پایگاه علمی مرکز جهاد دانشگاهی^۶، پایگاه مجلات تخصصی نور^۷، سیویلیکا^۸، پرتال جامع علوم انسانی و ایران‌داک مورد جستجو قرار گرفته است.

-
1. What
 2. Who
 3. When
 4. Web of science
 5. Google scholar
 6. SID
 7. Noormags
 8. Civilica

جدول ۳. کلمات کلیدی جستجو شده در پایگاه‌های داده

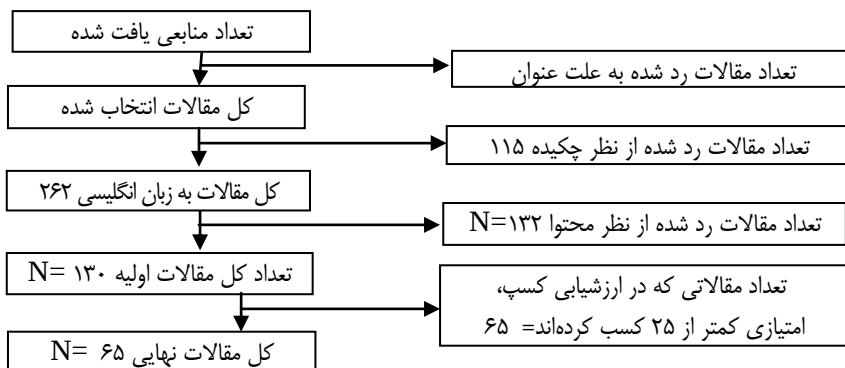
واژگان کلیدی فارسی	واژگان کلیدی انگلیسی	ردیف
اکوسیستم کارآفرینی آکادمیک	Academic Entrepreneurship Ecosystem	۱
اکوسیستم کارآفرینانه آکادمیک	Academic Entrepreneurial Ecosystem	۲
اکوسیستم نوآوری آکادمیک	Academic Innovation Ecosystem	۳
اکوسیستم نوآوری دانشگاهی	University Innovation Ecosystem	۴
اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه	University-Based Innovation Ecosystem	۵
اکوسیستم کارآفرینی دانشگاهی	University Entrepreneurship Ecosystem	۶
اکوسیستم کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه	University-Based Entrepreneurship Ecosystem	۷
اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان	Knowledge-Based Entrepreneurship Ecosystems	۸
اکوسیستم نوآوری دانش‌بنیان	Knowledge-Based Innovation Ecosystem	۹
کارآفرینی دانشگاهی	University Entrepreneurship	۱۰
نوآوری دانشگاهی	University Innovation	۱۱
اکوسیستم دانشگاهی	University Ecosystem	۱۲
نوآوری آکادمیک	Academic Innovation	۱۳
کارآفرینی آکادمیک	Academic Entrepreneurship	۱۴
دانشگاه نوآور	Innovative University	۱۵
دانشگاه کارآفرین	Entrepreneurial university	۱۶

گام سوم: جستجو و انتخاب مقاله‌های مناسب؛ در این گام پژوهشگران، متناسب بودن مقالات یافت شده را با سؤالات تحقیق مورد بررسی قرار داده‌اند. علاوه بر مرتبط بودن، اسناد بر اساس معیارهایی که مشخص‌کننده کیفیت اسناد هستند نیز سنجیده شده و برخی از مشارکت در نتایج حذف شده‌اند. این گام نیز چندین بار تکرار شده و در هر تکرار تعدادی از اسناد حذف شده‌اند. با جستجوی ۱۶ کلمه کلیدی در سایت‌های وب اف ساینس و گوگل اسکولار تعداد ۱۹۳۷ مقاله یافت شد که با در نظر گرفتن نوع سند به صورت مقاله، زبان انگلیسی و حوزه مطالعاتی مدیریت، اقتصاد تعداد مقالات به ۶۷۱ مقاله کاهش پیدا کرد. بازبینی در بین مقالات یافت شده، به این صورت انجام گرفته که محقق پارامترهای مختلفی را مانند عنوان، چکیده و محتوا مشخص کرده و در هر دور بازبینی بر اساس یکی از آن‌ها به کاهش اسناد پرداخته است. در دور اول، اسناد بر اساس عنوان سنجیده شده‌اند. در این دور، موارد قطعاً

نامرتب حذف شده و موارد مشکوک برای بررسی‌های بیشتر حفظ شده و همراه با موارد قطعاً مرتبط گروه‌بندی شده است. بیش‌ترین کاهش حجم اسناد در این مرحله بود. پس از آن موارد باقیمانده بر اساس چکیده بررسی شده‌اند. در این مرحله نیز تعداد قابل‌توجهی از اسناد کاهش یافتند. در این دو مرحله، یعنی بازبینی بر اساس عنوان و چکیده معیار اصلی حفظ یا حذف اسناد، مرتبط بودن بوده است. پس از آن اسناد بر اساس محتوی و روش مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مرحله، تعداد مقالات باقی‌مانده به ۱۳۰ مورد کاهش یافت. به عبارت دیگر، در نهایت ۱۳۰ مقاله بیش‌ترین تناسب را با موضوع تحقیق داشته‌اند که برای بررسی استخراج شده‌اند. در قدم بعدی کیفیت روش‌شناختی مطالعات مورد ارزیابی قرار گرفته است. هدف این گام حذف مقالاتی است که محقق به یافته‌های آن‌ها اعتماد ندارد. در این مرحله، محقق جدولی را برای بررسی دقیق کیفیت اسناد تنظیم کرد که در آن هر کدام از اسناد بر اساس پارامترهایی امتیازدهی شدند. ابزاری که به طور معمول در این‌گونه مواقع استفاده می‌شود روش کسپ^۱ یا «برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی»^۲ است. این ابزار شامل ۱۰ پارامتر است که به محقق کمک می‌کند تا دقت، اهمیت و اعتبار مطالعات کیفی را ارزیابی کند. این پارامترها شامل موارد زیر است: ۱) اهداف تحقیق، ۲) منطق روش، ۳) طرح تحقیق، ۴) روش نمونه‌برداری، ۵) چگونگی جمع‌آوری داده‌ها، ۶) انعکاس‌پذیری نتایج، ۷) ملاحظات اخلاقی، ۸) دقت تجزیه تحلیل داده‌ها، ۹) بیان واضح و روشن یافته‌ها، ۱۰) ارزش تحقیق. در مورد هر پارامتر پژوهشگر بر اساس یک (ضعیف) تا پنج (عالی) امتیازدهی کرده است. مقالاتی که مجموع امتیازات آن‌ها ۲۵ و بالاتر شود به لحاظ کیفی تأیید و باقی مقالات حذف شده‌اند. در این مرحله تعداد ۶۵ مقاله انتخاب شده است. فرایند جستجو و انتخاب مقالات در شکل ۲ نمایش داده شده است.

1. CASP

2. Critical Appraisal Skills Programme



شکل ۲. فرایند جستجو و انتخاب مقالات برای انجام فراترکیب

گام چهارم: استخراج نتایج؛ در این مرحله به‌طور پیوسته مقاله‌های انتخاب‌شده به‌منظور دستیابی به یافته‌های درون محتوایی مجزایی که در آن‌ها مطالعه‌های اصلی و اولیه انجام شده‌اند، چندین بار مرور شده و پس از گزینش اسناد و گزارش‌های برگزیده، به استخراج کدها از متون انتخابی اقدام شده است.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و تلفیق یافته‌های کیفی؛ در این تحقیق، بر اساس مطالعات پیشین برای تمام اطلاعات استخراج‌شده کدی در نظر گرفته شده است (کدگذاری باز). بر این اساس، پژوهشگران، تم‌ها یا مفاهیمی را شکل داده و نوعی طبقه‌بندی را ایجاد کرده‌اند. سپس طبقه‌های مشابه و مربوطه را در موضوعی (بعد اصلی) قرار می‌دهند که آن را به بهترین نحو توصیف می‌کند. در جدول ۴، ابعاد اصلی، مؤلفه‌ها و بخشی از شاخص‌ها برای نمونه نشان داده شده‌اند.

جدول ۴. ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها

ابعاد	مؤلفه‌ها	بخشی از شاخص‌ها
مدیریت راهبردی و سیاست‌گذاری	راهبردهای مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی	منظور نمودن جایگاه کارآفرینی و نوآوری در سیاست‌ها، راهبردها و چشم‌انداز دانشگاه - برخورداری دانشگاه از چشم‌انداز مشترک و راهبرد آینده‌نگر مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی - صحنه گذاشتن و تأیید بر نقش نوآورانه و کارآفرینانه دانشگاه در بالاترین سطح سازمانی و ...
	قانون‌گذاری مبتنی بر تسهیل‌گری و ایجاد انگیزش	تصویب قانون حمایت از مالکیت فکری دانشگاهیان - تدوین و ایجاد قوانین و مقررات مناسب برای بازاریابی محصولات علمی دانشگاهیان و ...
فرهنگ‌سازی و هدایت‌گری	فرهنگ‌سازی، ترویج و توسعه	ایجاد امکان مشارکت همه سطوح دانشگاهی شامل بخش‌های علمی، اساتید و سایر کارکنان - ایجاد امکان آزاداندیشی و فضای طرح پیشنهاد و

بخشی از شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	ابعاد
فضای خلاق - ایجاد فرهنگ کارآفرینی در میان جامعه‌ی دانشگاهی و سایر ذینفعان و برقراری ارتباط منظم و انجام کارهای مشترک به منظور اعتمادسازی، رفع بدبینی و ایجاد نگرشی مثبت میان سایر بخش‌های حلقه ارتباط دانشگاه با جامعه برای انجام همکاری‌های بیشتر و ... حمایت‌های مداوم و کلامی رئیس و مدیریت ارشد دانشگاه از جنبش توسعه نوآوری و کارآفرینی دانشگاه - تقویت زیرساخت‌های نوآوری و کارآفرینی با تدوین مأموریت نوآوری در راهبرد دانشگاه توأم با تخصیص بودجه و اعتبارات لازم و ...	فرهنگ	
	سبک رهبری و مدیریت	
ایجاد تشکیلاتی منسجم و مستقل در حد معاونت نوآوری و کارآفرینی با هدف آموزش، پژوهش و ترویج کارآفرینی زیر نظر ریاست دانشگاه - طراحی و پیاده‌سازی الگوی سازمانی و مدیریت غیر بوروکراتیک در ساختار تشکیلاتی دانشگاه - اصلاح ساختار اداری به منظور کاهش بروکراسی در حوزه پژوهش و فناوری - ایجاد ساختار غیرمتمرکز - ارگانیک کردن ساختار دانشگاه و ... برقراری همکاری و تعامل میان بخش‌ها و واحدهای موجود در دانشگاه - ایجاد مرزی باز بین دانشگاه و جامعه برای حصول مشارکت تنگاتنگ میان دانشگاه و جامعه - توجه سازمان به رویکرد درون به بیرون و بیرون به درون - توجه به دیدگاه‌ها و روندهای جدید و نوظهور در زمینه نوآوری باز - ایجاد و توسعه حلقه‌های ارتباطی بین دولت، صنعت و دانشگاه و...	سازمان‌دهی تشکیلات مناسب	ساختار سازمانی و تعاملات
	شبکه‌سازی درون و برون دانشگاهی	
افزایش میزان زمان اختصاص داده‌شده به کارآفرینی و نوآوری در برنامه تحصیلی دانشجویان برای تمام رشته‌های علوم و مهندسی برای ارتقای قابلیت‌های نوآوری و کارآفرینی در دانشجویان دانشگاه - ایجاد تغییرات اساسی در نظام برنامه‌ریزی درسی مانند ارائه دروس مربوط به نوآوری و کارآفرینی و ... بازنگری آیین‌نامه‌ها به منظور ارتقای جایگاه و وزن پژوهش‌های کاربردی کارآفرینانه - طراحی بسته‌های تشویقی و حمایتی به منظور توسعه پژوهش‌های کارآفرینانه در بین اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان - توسعه قابلیت‌های تحقیقاتی میان‌رشته‌ای در دانشگاه و ... وجود / ایجاد بازار متعلق به دانشگاه، از طریق تشکیل استارت‌آپ‌های منطقه‌ای مبتنی بر فناوری اطلاعات - تقاضامحور کردن طرح‌های تحقیقاتی کاربردی دانشگاه با اولویت تحقیقات سفارشی - به کارگیری	امور آموزشی	نظام‌مندی امور دانشگاهی
	امور پژوهشی	
	امور تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی	

بخشی از شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	ابعاد
نتایج حاصل از فعالیت‌های نوآورانه و دادن پاداش مناسب به افراد و ...		
توسعه زیرساخت‌ها	توسعه منابع مالی	سرمایه‌گذاری مستمر در قالب یک برنامه راهبردی برای توسعه و به همگام‌سازی زیرساخت‌های تحقیقاتی و فناوری دانشگاه - تخصیص منابع مالی شامل تعریف برنامه مالی و ردیف اعتباری مستقل برای تخصیص بودجه مناسب به تقویت فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی - سرمایه‌گذاری فارغ‌التحصیلان برای حمایت از استارت‌آپ‌ها و ...
	توسعه سرمایه‌های انسانی دانش‌محور	توجه به ویژگی‌های روان‌شناختی کارآفرینانه هنگام جذب اعضای هیئت علمی - جذب نیروی انسانی مناسب با توجه به تخصص نوآوری و کارآفرینی در بخش‌ها و رشته‌های مختلف دانشگاه - به کارگیری کارشناسان برجسته برای تحقیق و توسعه توسط دانشگاه - مشاوره به دانشجویان و دانش‌آموختگان برای تدوین طرح کسب‌وکارهای نوآورانه و کارآفرینانه برای مدون‌سازی و عملیاتی کردن ایده‌ها و ...
	توسعه زیرساخت‌های فیزیکی و مکانیسم‌های حمایتی	تأسیس مرکز آموزش کارآفرینی در دانشگاه - تأسیس و راه‌اندازی مدرسه کسب‌وکار - مستندسازی تجربیات کارآفرینان (پایه‌سازی سیستم مدیریت دانش) - ایجاد تقویت، انسجام و به‌روز کردن نظام اطلاعات مدیریت (M.I.S) در کلیه سطوح دانشگاه - تأسیس مؤسسه‌های هم‌چون انتقال فناوری دانشگاهی - تأسیس شتاب‌دهنده‌های دانشجویی و ...
عوامل محیطی	راهبرد، قانون‌گذاری و مداخلات دولتی در منطقه	بهره‌مندی از یک استراتژی اجتماعی - اقتصادی برای توسعه منطقه‌ای با تمرکز بر «نوآوری فناورانه» در زمینه‌های اولویت‌دار در سطح منطقه - سیاست‌ها، قوانین و مقررات حمایت از تجاری‌سازی در سطح کشور - قوانین و اسناد بالادستی - چشم‌انداز دولت، اصلاح قوانین و مقررات، بهبود منابع اطلاعاتی و ...
	وضعیت نهادی، اقتصادی، جغرافیایی، علمی و فرهنگی منطقه	نزدیکی دانشگاه به زیرساخت‌های مهم (فرودگاه‌ها، اتوبان و ...) - امکان دسترسی به سرمایه‌گذاران مشتاق، مشاوران و راهنمایان باتجربه - وجود انجمن‌های حمایت‌کننده مانند سازمان‌های تأمین مالی، انکوباتورهای کسب‌وکار کوچک، آژانس‌های ترویج توسعه اقتصادی و گردشگری، سرمایه‌گذاران فرشته در منطقه - وجود زیرساخت‌های ارتباطی و شاهراه‌های اطلاعاتی در منطقه - وجود بازار منطقه‌ای اثرگذار در ایجاد اکوسیستم نوآوری دانشگاهی - ترویج فرهنگ تجاری‌سازی و کارآفرینی در سطح جامعه - تعداد دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و مراکز علمی در سطح منطقه - عوامل اقتصادی و محیط کسب‌وکار در اکوسیستم کارآفرینی دانشگاهی

گام ششم: کنترل کدهای استخراجی؛ روایی چارچوب ارائه‌شده در شکل ۳، از طریق روایی محتوایی حاصل شده است. این روایی از دو جنبه صورت گرفته است: جنبه اول، استفاده از اجزاء و عوامل ارائه‌شده در پژوهش‌های قبلی است که خود دارای روایی است و جنبه دوم، تأیید الگوی به‌دست‌آمده توسط اساتید و متخصصان مرتبط با حوزه مورد مطالعه است. همچنین برای سنجش پایایی چارچوب به‌دست‌آمده از یک خبره آشنا با موضوع مورد مطالعه (دانشجوی دکتری) به‌منظور کنترل مؤلفه‌های استخراجی استفاده شده است. برای حصول این منظور، تعدادی از متن‌های انتخابی در اختیار یکی از خبرگان قرار داده شده و نتایج حاصله از طریق شاخص کاپا مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتیجه این شاخص مقدار $K = ۰.۸۸۵$ گزارش شده است. با توجه به عدد معنی‌داری $۰/۰۰۱$ این شاخص مورد پذیرش قرار گرفت.

گام هفتم: ارائه یافته‌ها؛ بر اساس مطالعات پیشین و کدهای استخراج‌شده، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه در قالب چارچوبی مشتمل بر شش بعد اصلی، طبقه‌بندی شده‌اند. این ابعاد شامل مدیریت راهبردی و سیاست‌گذاری، فرهنگ‌سازی و هدایت‌گری، ساختار سازمانی و تعاملات، نظام‌مندی امور دانشگاهی، توسعه زیرساخت‌ها و عوامل محیطی است که در ادامه تشریح می‌شوند:

الف: مدیریت راهبردی و سیاست‌گذاری

این بعد شامل دو مؤلفه «راهبردهای مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی» و «قانون‌گذاری مبتنی بر تسهیلگری و ایجاد انگیزش» است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که منظور نمودن جایگاه نوآوری و کارآفرینی در مأموریت، راهبرد و چشم‌انداز دانشگاه از جایگاه ویژه‌ای در ایجاد اکوسیستم نوآوری دانشگاهی برخوردار است. همچنین سیاست‌گذاری عمومی دانشگاه و تدوین قوانین و مقررات صریح مبتنی بر رشد نوآوری و کارآفرینی نیز از دیگر عوامل مؤثر است و باید سیاست‌ها به‌گونه‌ای تنظیم شوند که در مسیر کارآفرینی و نوآوری ایجاد اخلاق نکرده و نقش تسهیلگری را در این زمینه ایفا نمایند.

ب: فرهنگ‌سازی و هدایت‌گری دانشگاه

این بعد شامل دو مؤلفه «فرهنگ‌سازی، ترویج و توسعه فرهنگ» و «سبک رهبری و مدیریت» است. بر اساس نتایج پژوهش، فرهنگ دانشگاه از دیگر عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری دانشگاهی است. فرهنگ را می‌توان به‌عنوان

خط مشی و سکوی حرکت سازمان به سمت تحول در نظر گرفت. به عبارت دیگر، فرهنگ عامل مهمی است که نمایانگر تمایل سازمان به تغییر است. ایجاد فرهنگ نوآوری و کارآفرینی و روابطی مبتنی بر اعتماد بین دانشگاه و جامعه تجاری منطقه‌ای و ملی و نیز توسعه و ترویج فرهنگ یادگیری مشتاقانه دانشجو محور از موارد مهمی است که باید به آن توجه شود. از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر گویای این مطلب است که حاکمیت و اداره دانشگاه نقش مؤثری بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه ایفا می‌کند. رهبری و مدیریت قوی به عنوان سازوکار هدایت دانشگاه به سوی تحول نوآورانه و کارآفرینانه شناخته شده و قادر است تا توانمندی‌ها و قابلیت‌های نوآوری و کارآفرینی دانشگاهیان اعم از اساتید، دانشجویان و کارکنان دانشگاه را توسعه دهد.

پ: ساختار سازمانی و تعاملات

این بعد شامل دو مؤلفه «سازمان‌دهی تشکیلات مناسب» و «شبکه‌سازی درون و برون دانشگاهی» است. نتایج پژوهش بیان می‌کند که ساختار سازمانی مناسب از دیگر عوامل مؤثر در راستای ایجاد اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه است. بر این اساس، ساختار سازمانی دانشگاه باید چابک بوده و انجام فرایندها را به صورتی روان امکان‌پذیر سازد. دانشگاه باید از ساختاری برخوردار باشد که مانعی برای ایده‌های نوآورانه نبوده و کنترل‌ها، باید سهل‌گیر و غیررسمی باشند. از سوی دیگر، بر اساس نتایج پژوهش، تعاملات نیز نقش مهمی را در ایجاد اکوسیستم نوآوری دانشگاهی ایفا می‌کنند. ایجاد فضای لازم برای انجام فعالیت‌های نوآورانه و کارآفرینانه از طریق ایجاد ارتباط منسجم و ارگانیک بین دانشجویان سطوح مختلف تحصیلی به منظور تبادل تجربیات کارآفرینانه و تشویق انجام فعالیت‌های تیمی بین آنان و ارتقای تعاملات درون بخش‌ها و رشته‌های دانشگاه و نیز تعاملات دانشگاه با نهادهای محلی و منطقه‌ای خارج از آن، از جمله بنگاه‌های صنعتی و کسب و کارهای موجود در منطقه، نهادهای تأمین مالی (بانک‌ها، سرمایه‌گذاران و فرشتگان کسب و کار)، مؤسسات تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و متخصصین خارج از دانشگاه از عوامل مهم شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه است.

ت: نظام‌مندی امور دانشگاهی

این بعد شامل سه مؤلفه «نظام‌مندی امور آموزشی»، «نظام‌مندی امور پژوهشی» و «نظام‌مندی فرایند تجاری‌سازی» است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد برای ایجاد اکوسیستم نوآوری دانشگاهی، نظام آموزشی، نظام پژوهشی و فرایند تجاری‌سازی در دانشگاه باید به صورتی هدفمند هدایت شود. نظام آموزشی باید با محوریت تقویت مهارت‌ها و قابلیت‌های نوآوران و کارآفرینان دانشجویان برنامه‌ریزی شود. از سوی دیگر، نظام پژوهشی دانشگاه شامل مدیریت و سیاست‌گذاری در حوزه پژوهش و فناوری و نیز ارتقای کیفیت پژوهش‌ها عامل مؤثری در ایجاد اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه است. همچنین تجاری‌سازی دانش و یافته‌های پژوهشی یکی از چالش‌های اصلی در شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری دانشگاهی بوده و به‌منظور رفع چالش‌های موجود و هموار کردن مسیر تجاری‌سازی دانش باید سازوکارهایی برای سهولت انجام آن فراهم شده و این فرایند به شکل هدفمندی هدایت شود.

ث: توسعه زیرساخت‌ها

این بعد شامل سه مؤلفه «توسعه منابع مالی»، «توسعه سرمایه‌های انسانی دانش‌محور» و «توسعه زیرساخت‌های فیزیکی و مکانیسم‌های حمایتی» است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که منابع مالی از جمله عوامل مؤثر بر ایجاد اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه هستند. باید سرمایه‌گذاری مستمری در قالب یک برنامه راهبردی برای توسعه و به‌نگام‌سازی زیرساخت‌های تحقیقاتی و فناوری دانشگاه صورت پذیرد. وجود منابع انسانی نیز یکی دیگر از عوامل مؤثر برای ایجاد اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه شناسایی شده است. توسعه سرمایه‌های انسانی دانش‌محور شامل جذب منابع انسانی دانشی، به‌کارگیری و توانمندسازی منابع انسانی از جمله موارد مهمی است که باید در این خصوص مورد توجه قرار گیرد. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش، زیرساخت‌های فیزیکی دانشگاه همچون دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل (هوایی، ریلی و جاده‌ای)، ارتباطات راه دور، فناوری اطلاعات، اینترنت و وجود مکانیسم‌های حمایت‌گری مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی دارای نقش مؤثری بوده و باید مکانیسم‌های حمایتی مناسبی برای پشتیبانی از فعالیت‌های کارآفرینانه و نوآوران در دانشگاه تدارک دیده شود.

ج: عوامل محیطی

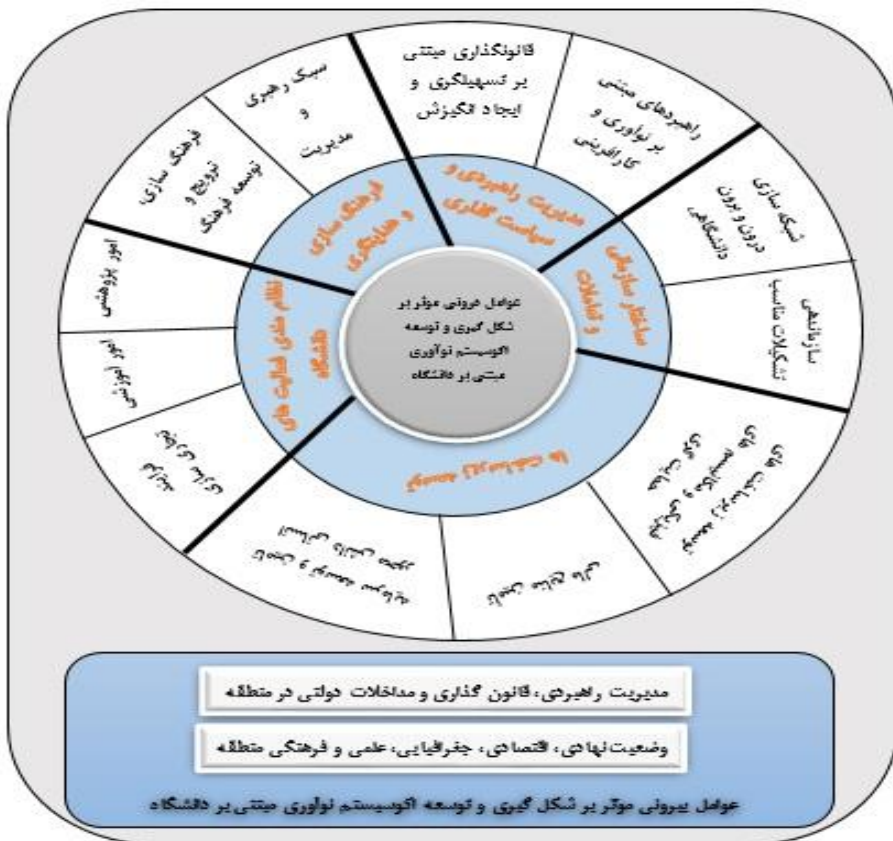
این بعد شامل دو مؤلفه «راهبرد، قانون‌گذاری و مداخلات دولتی در منطقه» و «وضعیت نهادی، اقتصادی، جغرافیایی، علمی و فرهنگی منطقه» است. بر اساس یافته‌های پژوهش، بعد «عوامل محیطی» بیان‌گر این مطلب است که شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه، نیازمند شرایط محیطی مناسبی در حوزه‌های راهبردی، قانون‌گذاری و مداخلات دولتی در منطقه و همچنین وضعیت نهادی، علمی، اقتصادی، جغرافیایی و فرهنگی منطقه است که وضعیت مناسب این عوامل بیرون از دانشگاه برای ایجاد اکوسیستم نوآوری دانشگاهی امری ضروری به نظر می‌رسد.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و ارائه چارچوب عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه صورت گرفته است. در این پژوهش با رویکرد فراترکیب از طریق مرور ادبیات نظری چندین حوزه که مرتبط با ایجاد اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه بودند، داده‌های حاصل کدگذاری شده و در نهایت ۶ بعد اصلی و ۱۴ مؤلفه شناسایی شدند. در شکل ۳، چارچوب عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه نشان داده شده است.

این مطالعه، نقش مهمی را در بیان عوامل مؤثر بر ایجاد اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه ایفا می‌کند. ارائه این چارچوب به روشن شدن عوامل مؤثر بر ایجاد اکوسیستم نوآوری در دانشگاه‌ها کمک می‌کند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه را می‌توان در دو دسته عوامل درونی و عوامل بیرونی طبقه‌بندی کرد. عوامل درونی شامل مواردی همچون قانون‌گذاری مبتنی بر تسهیل‌گری و ایجاد انگیزش، اتخاذ راهبردهای مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی، شبکه‌سازی درون و بیرون دانشگاهی، ساختار سازمانی مناسب، ایجاد مکانیسم‌های حمایت‌گری مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی، تأمین منابع مالی، تأمین و توسعه سرمایه انسانی دانش‌محور، تدوین نظام‌مند فرایند تجاری‌سازی، نظام‌مندی امور آموزشی و پژوهشی، فرهنگ‌سازی و سبک رهبری و مدیریت دانشگاه است. از سوی دیگر، عواملی همچون راهبرد، قانون‌گذاری و مداخلات دولتی در منطقه و نیز وضعیت نهادی، اقتصادی، جغرافیایی، علمی و فرهنگی منطقه، جزء موارد محیطی و بیرونی مؤثر بر شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه هستند. قانون‌گذاری مبتنی بر تسهیل‌گری و ایجاد انگیزش در کارهای

والدز (۱۹۹۸)، نک (۲۰۰۴)، روتائرمیل (۲۰۰۷)، ایزنبرگ (۲۰۱۱)، استام (۲۰۱۵)، میگون پوری (۱۳۹۷) مورد تأکید قرار گرفته‌اند. اترکویتز (۲۰۰۴)، اراستی (۲۰۱۷)، حسنی (۱۳۹۷) و صادقی (۱۳۹۷) بر اتخاذ راهبردهای مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی تأکید کرده‌اند. بعد شبکه‌سازی درون و برون دانشگاهی نیز از نظر نک (۲۰۰۴)، اترکویتز (۲۰۰۴)، رایس (۲۰۱۰)، استام (۲۰۱۵)، جوانمردی (۱۳۹۷) و حسنی (۱۳۹۷) مورد بررسی و تأکید قرار گرفته‌اند. همچنین اهمیت مؤلفه ساختار سازمانی مناسب در مطالعات رایس (۲۰۱۰)، کتیکیدیس (۲۰۱۲)، گوئرو و اربانو (۲۰۱۲)، شریف‌زاده (۱۳۹۷)، حسنی (۱۳۹۷) مورد مطالعه قرار گرفته و بر آن تأکید شده است. از نظر والدز (۱۹۹۸)، نک (۲۰۰۴)، کربی (۲۰۰۸)، ایزنبرگ (۲۰۱۱)، گوئرو و اربانو (۲۰۱۲) و میگون پوری (۱۳۹۷) توسعه زیرساخت‌های فیزیکی و ایجاد مکانیسم‌های حمایت‌گری مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی نقش مهمی را در ایجاد اکوسیستم‌های نوآوری ایفا می‌کنند. تأمین منابع مالی در ادبیات پژوهش از نظر نک (۲۰۰۴)، ایزنبرگ (۲۰۱۱)، گوئرو و اربانو (۲۰۱۲)، استام (۲۰۱۵)، هوانگ ساد (۲۰۱۷) و میگون پوری (۱۳۹۷) مورد تأیید قرار گرفته است. تأمین و توسعه سرمایه انسانی دانش‌محور هم در کارهای نک (۲۰۰۴)، ایزنبرگ (۲۰۱۱)، گوئرو و اربانو (۲۰۱۲) و استام (۲۰۱۵) و جوانمردی (۱۳۹۷) مورد تأیید و تأکید قرار گرفته است. همچنین نظام‌مندی امور آموزشی و پژوهشی در مطالعات گوئرو و اربانو (۲۰۱۲)، موریس و کوراتکو (۲۰۱۴)، آراستی (۲۰۱۷) و حسنی (۱۳۹۷) مورد تأیید قرار گرفته و بر آن‌ها تأکید شده است. اترکویتز (۲۰۰۴)، گوئرو و اربانو (۲۰۱۲) و حسنی (۱۳۹۷) بر نظام‌مندی و اهمیت تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی تأکید کرده‌اند. از نظر نک (۲۰۰۴)، روتائرمیل (۲۰۰۷)، ایزنبرگ (۲۰۱۱)، هوانگ ساد (۲۰۱۷)، میگون پوری (۱۳۹۷)، شریف‌زاده (۱۳۹۷)، جوانمردی (۱۳۹۷)، حسنی (۱۳۹۷) و صادقی (۱۳۹۷) فرهنگ‌سازی مورد بررسی قرار گرفته و بر این بعد تأکید شده است. سبک رهبری و مدیریت دانشگاه نیز در مطالعات استام (۲۰۱۵)، هوانگ ساد (۲۰۱۶)، شریف‌زاده (۱۳۹۷)، حسنی (۱۳۹۷)، صادقی (۱۳۹۷) مورد تأیید و تأکید واقع شده است. از سوی دیگر، عواملی همچون مدیریت راهبردی، قانون‌گذاری و مداخلات دولتی در منطقه و همچنین وضعیت نهادی، اقتصادی، جغرافیایی، علمی و فرهنگی منطقه، جزء موارد بیرونی مؤثر بر شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه هستند که در مطالعات گراهام (۲۰۱۴)، هوانگ ساد (۲۰۱۷)، آراستی (۲۰۱۷)، میگون پوری (۱۳۹۷) و شریف‌زاده (۱۳۹۷) بر آن‌ها تأکید شده است.



شکل ۳. چارچوب عوامل مؤثر بر شکل گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه

به منظور کاربردی سازی عوامل شناسایی شده، در ادامه و با عنایت به یافته‌های این پژوهش، پیشنهادهای کاربردی بر اساس مؤلفه‌های هر بعد به صورت زیر ارائه می‌شود:

بعد اول: عوامل مدیریت راهبردی و سیاست گذاری

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود اهداف استراتژیک دانشگاه در خصوص کارآفرینی و نوآوری مورد بازنگری قرار گیرند. در این خصوص قوانین حقوق مالکیت فکری، قوانین تجاری سازی یافته‌های تحقیقاتی، قوانین مربوط به جذب و ارتقای اعضای هیئت علمی و قوانین انگیزشی زمینه ساز شکوفایی فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی مورد تصویب قرار گیرند.

بعد دوم: فرهنگ‌سازی و هدایت‌گری دانشگاه

ایجاد امکان مشارکت همه سطوح دانشگاهی شامل بخش‌های علمی، اساتید و سایر کارکنان، ایجاد امکان آزاداندیشی و فضای طرح پیشنهاد و فضای خلاق، اتخاذ رویکرد کارآفرینانه نسبت به دانش‌آموختگان و فارغ‌التحصیلان، برگزاری نظام‌مند و باکیفیت جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها، مسابقات و هم‌اندیشی‌های مختلف کارآفرینی (دانشگاهی، ملی، منطقه‌ای)، برگزاری کارگاه‌ها و جلسات هم‌اندیشی مناسب برای شناخت و همگرایی یکسان جمعیت دانشگاهی از موضوع نوآوری، کارآفرینی و دانشگاه کارآفرین، ایجاد و تقویت فضای رقابتی کارآفرینانه در بین دانشگاهیان از طریق برگزاری جشنواره‌های دستاوردهای کارآفرینی، حمایت از ابداعات و اختراعات از طریق پژوهانه کارآفرینی، گنجاندن محتوای آموزشی مربوط به اخلاق کارآفرینی، کسب کار و نوآوری، آموزش توجیهی اساتید برای ترویج فرهنگ کارآفرینی در بین دانشجویان، در اولویت قرار گرفتن آموزش‌ها و فعالیت‌های کارآفرینی برای تمامی مدیران دانشگاه، کارآفرینی و کسب کار در سرفصل دروس، نمونه‌آدمانی است که دانشگاه‌ها می‌توانند در این حوزه به انجام برسانند. از سوی دیگر پشتیبانی و حمایت مدیریت دانشگاه از فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی از جمله قدردانی مدیریت از افراد ریسک‌پذیر و یا صاحب ایده، تحمل کردن انحراف از قواعد کارکنان، حمایت‌های مالی مدیریت و حمایت از طرح‌های کوچک و برخورداری مدیران دانشگاه از تجربیات صنعتی و مدیریت کسب‌وکارها از جمله پیشنهادهایی هستند که در این بعد بیان می‌شوند.

بعد سوم: ساختار سازمانی و تعاملات

از بعد ساختاری، دانشگاه باید تا حد امکان از ساختاری ارگانیک بهره‌گرفته و ساختار خود را به شکل غیرمتمرکز و غیررسمی همراه با ارتباطات افقی و عمودی طرح‌ریزی کند. باید امکان کار گروهی و تیمی به صورت میان‌رشته‌ای در ساختار دانشگاه وجود داشته باشد. از سوی دیگر، انتقال دانش و فناوری دانشگاهی به صنایع و ایجاد زمینه برای ارائه تخصصی‌ترین آموزش‌ها و پژوهش‌ها و به‌کارگیری آن‌ها در صنایع مختلف، انجام مشارکت با بنگاه‌های محلی و منطقه‌ای، عقد قراردادهای پژوهشی با بنگاه‌ها، کسب‌وکارها و دولت، حمایت از استارت‌آپ‌های منطقه‌ای و استارت‌آپ‌های نوظهور از دانشگاه، شناسایی و حمایت از شرکت‌های زایشی اطراف دانشگاه، شراکت و همکاری با مؤسسات تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و شرکت‌های صنعتی در سراسر منطقه، برقراری و پیگیری فعالیت‌های استارت‌آپی فارغ‌التحصیلان دانشگاه از جمله مواردی هستند که دانشگاه‌ها می‌توانند در راستای تقویت تعاملات دانشگاه در راستای ایجاد اکوسیستم نوآوری خود بهره‌گیرند.

بعد چهارم: نظام‌مندی امور دانشگاهی

برای نظام‌مندی امور آموزشی می‌توان به مواردی از قبیل بازطراحی و ایجاد تغییرات اساسی در نظام برنامه‌ریزی درسی در راستای مهارت‌آموزی شغلی، استفاده از روش‌های نوآورانه در تدریس و آموزش و تربیت افرادی با قابلیت‌های و مهارت‌های تجاری‌سازی، تهیه و انتشار مواد آموزشی ترویجی در زمینه کارآفرینی و کسب‌وکار برای گروه‌های مختلف، ارائه دوره‌های مدیریت نوآوری و کارآفرینی در رشته‌های مهندسی و فناوری، ارتقای مهارت‌های حل مسئله دانشجویان، آشناسازی اساتید با فرصت‌ها و زمینه‌های شغلی و کارآفرینی و وضعیت بازار در رشته مربوطه، استفاده از مدیران موفق شرکت‌های تولیدی کارآفرین و موفق در واحدهای درسی عملی مرتبط به منظور ایجاد انگیزه در دانشجویان، بهره‌گیری از کارآفرینان موفق به عنوان آموزش گر مدعو برای سخنرانی، تدریس و انتقال آموزه‌ها و ترغیب و راهنمایی دانشجویان در دروس مختلف اشاره کرد. در راستای نظام‌مندی امور پژوهشی نیز می‌توان به مواردی همچون بازنگری آیین‌نامه‌ها به منظور ارتقای جایگاه و وزن پژوهش‌های کاربردی کارآفرینانه، توسعه قابلیت‌های تحقیقاتی میان‌رشته‌ای در دانشگاه، ایجاد فرصت‌های مطالعاتی در حوزه‌های مختلف کارآفرینی، انتشار یافته‌های پژوهشی، ارتقای قابلیت‌های پژوهش و فناوری دانشجویان با مشارکت‌دهی آن‌ها در پروژه‌های تحقیقاتی اعضای هیئت‌علمی و تخصیص اعتبار لازم به پروژه‌های تحقیقاتی دانشجویان توأم با نظارت کیفیت‌مدار بر آن‌ها اشاره کرد. مشخص کردن راهبردهای تجاری‌سازی، فعالیت تجاری‌سازی و پایش آن، ثبت اختراع، تأسیس شرکت‌های نوپا توسط اساتید و دانشجویان و برگزاری دوره‌های آموزشی تجاری‌سازی برای دانشجویان از جمله اقداماتی است که دانشگاه‌ها می‌توانند در حوزه نظام‌مندی امور تجاری‌سازی به انجام رسانند.

بعد پنجم: توسعه زیرساخت‌های پشتیبان

در خصوص توسعه منابع مالی متنوع، پیشنهاد می‌شود ردیف اعتباری مستقل به تقویت فعالیت‌های نوآوری و کارآفرینی دانشگاهی به منظور ایجاد انکوباتور، شتاب‌دهنده، برگزاری رقابت‌های دانشجویان و مرکز اثبات ایده در نظر گرفته شود. در این زمینه، می‌توان از سرمایه‌گذاری فارغ‌التحصیلان نیز استفاده کرد. انجمن‌های کارآفرینی باید تأمین مالی شوند. همچنین باید منابع مالی متنوع شناسایی و نسبت به جذب حمایت‌های مالی آنان از طریق خدمات‌دهی (مانند مشاوره‌های مالی، مدیریتی و فروش نتایج تحقیقاتی و غیره) به منظور افزایش

توان مالی دانشگاه برای حمایت از فعالیت‌های کارآفرینانه به‌ویژه ایجاد شرکت‌های انشعابی اقدام کرد. در خصوص توسعه سرمایه‌های انسانی می‌توان به مواردی از قبیل توجه به ویژگی‌های روان‌شناختی کارآفرینانه هنگام جذب اعضای هیئت‌علمی، جذب نیروی انسانی مناسب با توجه به تخصص کارآفرینی در رشته‌های مختلف دانشگاه، به‌کارگیری کارشناسان برجسته برای تحقیق و توسعه توسط دانشگاه، مشاوره به دانشجویان و دانش‌آموختگان برای تدوین طرح کسب‌وکارهای نوآورانه و کارآفرینانه برای مدون‌سازی و عملیاتی کردن ایده‌ها، توجه ویژه به برگزاری دوره‌های مهارتی، بازدید از مراکز کارآفرینی و معرفی و دعوت از کارآفرینان برتر و تقدیر مناسبی از اساتید و دانشجویان موفق در امور نوآوری و کارآفرینی اشاره کرد. بر اساس نتایج پژوهش مکانیسم‌های حمایتی مبتنی بر نوآوری و کارآفرینی یکی دیگر از عوامل مهم در راستای تحقق اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه است. در این باره می‌توان به پیشنهادهایی از قبیل تأسیس مرکز آموزش کارآفرینی در دانشگاه برای ارائه مربیگری و برگزاری دوره‌های کارآفرینی، تأسیس و راه‌اندازی مدرسه کسب‌وکار برای ارائه دوره‌های آموزشی در زمینه بازرگانی، تأسیس مؤسسه‌های هم‌چون موسسه انتقال فناوری دانشگاهی، شتاب‌دهنده‌های دانشجویی، انکوباتور کسب‌وکار فناوری برای ارائه امکانات انکوباتوری درون‌سازمانی برای فعالیت‌های تجاری‌سازی تحت هدایت اساتید و ایجاد و راه‌اندازی پارک علم و فناوری در پردیس دانشگاه، تأسیس واحد تجاری‌سازی، تأسیس مراکز مختلف تحقیقاتی میان‌رشته‌ای در حوزه‌های مختلف، ایجاد بخش حقوق مالکیت فکری در دانشگاه برای صیانت از حقوق مالکیت فکری دانشگاهیان و تأسیس گروه نوآوری و کارآفرینی درون دانشگاه اشاره کرد.

بعد ششم: عوامل محیطی

همان‌گونه که در بخش یافته‌های تحقیق اشاره شد عوامل محیطی نیز بر ایجاد اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه مؤثر هستند. در این خصوص پیشنهاد می‌شود تا حد امکان ضمن تعامل با تصمیم‌گیران منطقه‌ای زیرساخت‌های مهم (دسترسی به زیرساخت‌های ارتباطی و شاهراه‌های اطلاعاتی در منطقه، سهولت دسترسی به دانشگاه و ...) در اطراف دانشگاه احداث شوند، امکان دسترسی به سرمایه‌گذاران مشتاق، مشاوران و راهنمایان با تجربه که در منطقه حضور دارند تسهیل شود، از انجمن‌های حمایت‌کننده مانند سازمان‌های تأمین مالی، انکوباتورهای کسب‌وکار کوچک، آژانس‌های ترویج توسعه اقتصادی و گردشگری، سرمایه‌گذاران فرشته در منطقه نهایت بهره‌برداری صورت پذیرد. بازار منطقه‌ای برای محصولات و خدمات دانشگاه ایجادشده و فرهنگ تجاری‌سازی و کارآفرینی در سطح جامعه

ترویج شود. از جمله پیشنهادهای تحقیقاتی نیز می‌توان به مواردی همچون شناسایی کارکردها و پیامدهای اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه، بررسی و تحلیل فرایند شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های نوآوری به صورت عام و اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه به طور خاص، تحقیق در مورد متغیرهای دیگری که بر شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه تأثیر دارند، تحقیق در مورد سازوکارهای افزایش عوامل مؤثر بر شکل‌گیری اکوسیستم‌های نوآوری، تحقیق در مورد اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه و عوامل مؤثر بر آن به جز روش فراترکیب و با استفاده از پیمایش، مطالعات موردی و مطالعات طولی و تطبیقی، تحقیق در مورد موانع و چالش‌های شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم نوآوری مبتنی بر دانشگاه در دانشگاه‌های کشور، ارزیابی میزان وجود عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های نوآوری مبتنی بر دانشگاه بر اساس چارچوب این پژوهش و در نهایت عملیاتی کردن سازه‌های پژوهش برای آزمون مدل تحقیق به صورت کمی اشاره کرد.

منابع

- باقری نژاد، جعفر (۱۳۹۱). سیستم نوآوری ملی و نقش و جایگاه دانشگاه‌ها در اقتصاد مبتنی بر نوآوری، نشریه صنعت و دانشگاه، ۵ (۱۸).
- پژوهش جهرمی، امین (۱۳۹۴). زیست بوم کارآفرینی دانشگاه پایه، *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۵ (۳): ۷۵-۸۲.
- جوانمردی، شیوا. موسوی امیری، طیبه و ایران پور مبارکه، رضا (۱۳۹۷). نوآوری و دانشگاه؛ تأملی بر شکل‌گیری و توسعه دانشگاه نوآور. *فصلنامه صنعت و دانشگاه*، ۱۱ (۴۰).
- زرین جویی، محمد؛ نعمتی، محمدعلی (۱۳۹۶). تخصص‌گرایی هوشمندانه و نقش دانشگاه در تحول زیست‌بوم نوآوری به سمت پایداری، *فصلنامه علمی - ترویجی صنعت و دانشگاه*، ۱۰ (۳۶).
- سعدی، حشمت الله. و کوثری، نیلوفر. و کریمی، سعید. (۱۳۹۶). ارزیابی مؤلفه‌های دانشگاه کارآفرین: مطالعه موردی دانشگاه‌های غرب کشور، *فصلنامه آموزش عالی*، ۹ (۴)، ۷۹-۹۸.
- عربیون، ابوالقاسم و مویدی، فرزانه (۱۳۹۵). شناخت استراتژی‌های نوآور در خلق اکوسیستم‌های کارآفرینانه در دانشگاه تهران، *دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و علوم اجتماعی*.
- فرامرزی نیا، ضرقام. و فراهادی راد، حمید. (۱۳۹۶). مفاهیم و ضرورت دانشگاه کارآفرین و ارائه مدل نظری سنجش دانشگاه کارآفرین در دانشگاه شهید چمران اهواز. *همایش بین‌المللی مدیریت*.
- قمبرعلی، رضوان؛ آگهی، حسین؛ علی بیگی، امیرحسین؛ زرافشانی، کیومرث (۱۳۹۳). راهبرد زیست‌بوم کارآفرینی: پارادیم جدید توسعه کارآفرینی، *نشریه کارآفرینی در کشاورزی*، ۱ (۳): ۲۱-۳۸.

مرجائی، سید هادی، پورآتش، مهتاب. (۱۳۹۵). کاربرد کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه های ایران به مثابه یک مساله. بررسی مسائل اجتماعی/ایران، ۷(۲)، ۲۵۱-۲۸۶.

میگون پوری، محمدرضا؛ عربیون، ابوالقاسم؛ پوربصیر، محمد مهدی؛ مبینی دهکردی، علی. (۱۳۹۸). طراحی اکوسیستم کارآفرینی پردیس دانشگاهی با رویکرد مدل سازی ساختاری- تفسیری. فناوری آموزش، ۱۱(۱)، ۲۶۱-۲۵۱.

- Boh, W. F, De-Haan, U. & Storm, R.(2012), *University Technology Transfer Through Entrepreneurship: Faculty and Student Spinoffs*. Retrieved from www.kauffman.org.
- 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.
- Etzkowitz, H. (2001). The Second Academic Revolution and the Rise of Entrepreneurial Science. *IEEE Technology and Society*, 22(2), pp 18-29.
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information*, 42(3), 293-337.
- Etzkowitz, H. (2003). Research Groups as 'Quasifirms': the Invention of the Entrepreneurial University. *Research policy*, 32(1), 109-121.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, Vol. 29 (2), 109-123.
- Ewalt, D. (2019). Reuters. Top 100: *The World's Most Innovative Universities-2017*
- Fetters, M., Greene, P. G., & Rice, M. P. (2010). *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices*. Edward Elgar Publishing.
- Frenkel, A., & Maital, S. (2014). *Mapping National Innovation Ecosystems: Foundations for Policy Consensus*. Edward Elgar Publishing.
- Fu, E., Hsia, T. *Universities and Entrepreneurial Ecosystems: Elements of the Stanford Silicon Valley Success*. From http://www.kauffmanfellows.org/Journal_Posts/Universities-and-Entrepreneurial-Ecosystems-Stanford-Siliconvalley-Success/.
- Fukuda, K., & Watanabe, C. (2012). Innovation Ecosystem for Sustainable Development. In *Sustainable Development-Policy and Urban Development-Tourism, Life Science, Management and Environment*. InTech.
- Graham, R. (2014). *Creating University-Based Entrepreneurial Ecosystems: Evidence from Emerging World Leaders*. Massachusetts Institute of Technology.
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). The Development of an Entrepreneurial University. *The Journal of Technology Transfer*, 37(1), 43-74.

- Iansiti, M., & Levien, R. (2004b). Strategy as Ecology. *Harvard Business Review*, 82(3).
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004c). The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability. *Harvard Business Press*.
- Isenberg, D. (2011). The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship. *Presentation at the Institute of International and European Affairs*.
- Isenberg, D. J. (2010). The Big Idea: How to Start an Entrepreneurial Revolution. *Harvard Business Review*, 88(6).
- Manimala, Mathew J. Wasdani, Kishinchand Poornima. (2015), *Entrepreneurial Ecosystem: Perspective from Emerging Economies*, Springer.
- Miller, D. J., & Acs, Z. J. (2017). The campus as entrepreneurial ecosystem: the University of Chicago. *Small Business Economics*, 49(1), 75-95.
- Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: a New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86.
- Oh, D. S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation Ecosystems: A Critical Examination. *Technovation*, 54, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>
- Pichler, K. (2015). Successful Innovation Ecosystem : *Critical Traits and Fundamental Dynamics*. Bolzano: Libera Università di Bolzano
- Pilinkienė, V., & Mačiulis, P. (2014). Comparison of Different Ecosystem Analogies: The Main Economic Determinants and Levels of Impact. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 156, 365-370.
- Pool, Sean. Van Italliem, Matt. (2013). *Learning From Boston: Implications for Baltimore from comparing the Entrepreneurial Ecosystems of Boston and Baltimore Able Foundation*. Available from www.abell.org
- Rideout, E. C., & Gray, D. O. (2013). Does Entrepreneurship Education Really Work? A Review and Methodological Critique of the Empirical Literature on the Effects of University- Based Entrepreneurship Education. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 329-351.
- Schmitz, A., Urbano, D., Dandolini, G.A. et al. (2017). Innovation and Entrepreneurship in the Academic Setting: a Systematic Literature Review. *Int Entrep Manag*. 13, 369-395
- Teece, D. J. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: the Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Thomas, L. D. W., & Autio, E. (2012). Modeling the Ecosystem: A Meta-synthesis of Ecosystem and Related Literatures. *The DRUID Society Conference on Innovation and Competitiveness - Dynamics of Organizations, Industries, Systems and Regions*, 0-27.

- Wessner, C. W. (2007). *Innovation Policies for the 21st Century: Report of a Symposium*. Natl Academy Pr.
- Xu, G., Wu, Y., Minshall, T., & Zhou, Y. (2017). *Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China*. Technological Forecasting and Social Change, (December 2015), 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.030>
- Sandelowski, M. and Barroso, J., (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company.

