



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Development of university entrepreneurship ecosystems based on strengthening technological startups

E. Masoumi¹, M. Salehi^{*2}, M. Taghvaei Yazdi²

¹ Department of Entrepreneurship, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

² Department of Educational Management, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

ABSTRACT

Submitted: 26 December 2020
Reviewed: 17 March 2021
Revised: 14 May 2021
Accepted: 22 May 2021

KEYWORDS:

Technological Startups
University Entrepreneurship
Ecosystems
Rough Theory

* Corresponding author

drsalehi@iausari.ac.ir

☎ (+9811) 33032821

Background and Objectives: Today, given the capacity of developing economies, technological startups as start-up businesses play an important and considerable role, especially in the field of entrepreneurship. However, due to the lack of suitable platforms, both from the social perspective in terms of education and culture as well as from the economic perspective, they have many risks and this causes a lot of startups to have trouble in their commercialization process and eventually fail. Using entrepreneurial ecosystems at the university level is one of the approaches to effective development of startups, especially technological startups, which can provide the possibility of their effective development by recognizing the needs of the target market and considering the level of individual and collective capabilities of entrepreneurs and creating a balance between them. Therefore, the purpose of this research is to develop university entrepreneurship ecosystems based on strengthening startups through rough set theories.

Methods: The methodology of this research is hybrid and to perform it, Meta-analyses, delphi and Rough Set Collection have been used. The target population in the qualitative sector comprised of similar research studies and academic experts at the entrepreneurial level. But the target population in the quantitative sector comprised of 20 managers and deputies at various academic levels in the Golestan province. Considering the requirement of using Rough theory analysis, this amount of the statistical population is acceptable.

Findings: In this study, first by screening the selected studies, 9 propositions for strengthening startups and 5 components of the entrepreneurship ecosystem at the university level were determined. Due to the confirmation of the theoretical adequacy limit based on Delphi analysis, they entered the analysis phase of Rough Set Theory. The findings in this section make it clear that the most influential propositions for strengthening startups are the existence of technological needs and the formulation of appropriate strategies. For their development in terms of entrepreneurship ecosystems at the university level, two educational / research and innovative functions should be considered as a platform for the development of startups.

Conclusion: The entrepreneurs operating in the form of technological startups need to obtain the required data for the development of their business through collecting ecological information and paying attention to social approaches so that they can meet the technological demands by selecting a codified strategy in this area. Moreover, based on Gery Viktor's analysis it was determined that the most influential role of the university as entrepreneurship ecology is strengthening the level of educational and research functions. This means that it is necessary for the university to lead the educational level and the promotion of scientific research in the direction of entrepreneurship in the form of entrepreneurial policies announced by the president's deputy for technology and information. As a result, the university can be turned into a platform for the formation and flourishing of entrepreneurial ideas in the form of startups. In other words, the university can be effective in creating knowledge and developing capability and specialized entrepreneurial skills and cause the individuals to obtain appropriate entrepreneurial skills in the areas of enhancing their knowledge to start their own startup business. In fact, this finding reveals that in line with its defined nature and philosophy, the university should have educational and research functions that are aimed at the formation of entrepreneurial approaches especially in higher education levels and just avoid the development of theories that are impractical. The philosophy of the existence of entrepreneurial ecosystems at the university level means that for this purpose the students' level of knowledge can be developed and improved so that as an entrepreneur, they can play a considerable role in today's unstable economic environment.



NUMBER OF REFERENCES

49



NUMBER OF FIGURES

6



NUMBER OF TABLES

15

مقاله پژوهشی

توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه بر مبنای تقویت استارت آپ‌های فناورانه

الهه معصومی^۱، محمد صالحی^{۲*}، مریم تقوایی یزدی^۲^۱ گروه کارآفرینی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران^۲ گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: امروز باتوجه به ظرفیت اقتصادی‌های در حال توسعه، استارت آپ‌های فناورانه به‌عنوان کسب و کارهای نوپا، نقش مهم و قابل توجهی را به‌خصوص در عرصه کارآفرینی ایفا می‌نمایند، اما به‌دلیل عدم وجود بسترهای مناسب چه از منظر اجتماعی در بُعد آموزش و فرهنگ و چه از منظر اقتصادی دارای ریسک‌های زیادی می‌باشند و این باعث می‌شود تا تعداد زیادی از استارت آپ‌ها در فرآیند تجاری‌سازی خود با مشکل روبرو شده؛ در نهایت با شکست روبرو شوند. استفاده از اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه یکی از راهکارهای توسعه اثربخش استارت آپ‌ها، به‌خصوص استارت آپ‌های فناورانه است که با شناخت نیازمندی‌های بازار هدف و باتوجه به سطح توانمندی‌ها و قابلیت‌های فردی و جمعی کارآفرینان و ایجاد تعادل میان آنها امکان توسعه اثربخش آن‌ها را فراهم می‌نمایند. بنابراین هدف این پژوهش توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه بر مبنای تقویت استارت آپ‌ها به واسطه تحلیلی مبتنی بر تئوری‌های مجموعه راف است.

روش‌ها: روش‌شناسی این پژوهش ترکیبی است و برای انجام آن از تحلیل‌های فراترکیب، دلفی و مجموعه راف استفاده شده است. جامعه هدف در بخش کیفی، پژوهش‌های مشابه و خبرگان دانشگاهی در سطح کارآفرینی بودند؛ اما جامعه هدف در بخش کمی ۲۰ نفر از مدیران و معاونان در سطوح مختلف دانشگاهی در سطح استان گلستان بودند که باتوجه به الزام تحلیل تئوری راف، این حد از جامعه آماری مورد قبول است.

یافته‌ها: در این پژوهش ابتدا با غربالگری پژوهش‌های انتخاب شده ۹ گزاره تقویت استارت آپ‌ها و ۵ مؤلفه اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه تعیین گردیدند که باتوجه به تأیید حدکفایت نظری براساس تحلیل دلفی وارد فاز تحلیل مجموعه راف شدند. نتایج در این بخش مشخص ساخت، تأثیرگذارترین گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها دو گزاره وجود نیازهای فناورانه و تدوین استراتژی‌های مناسبند که برای توسعه آن در قالب اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه، نیاز است دو کارکرد آموزشی/پژوهشی و نوآورانه به‌عنوان بستر توسعه استارت آپ‌ها مدنظر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری: کارآفرینانی که در قالب استارت آپ‌های فناورانه عمل می‌کنند؛ نیاز دارند تا از راه جمع‌آوری اطلاعات بوم‌شناختی و توجه به رویکردهای اجتماعی، داده‌های لازم را برای توسعه کسب و کار خود به‌دست آورند تا براساس انتخاب استراتژی مدون در این زمینه، بتوانند به نیازهای فناورانه پاسخ بدهند. همچنین براساس تحلیل ویکور خاکستری مشخص شد، تأثیرگذارترین نقش دانشگاه به‌عنوان یک اکوسیستم کارآفرینانه، تقویت سطح کارکردهای آموزشی و پژوهشی است. این به معنای آن است که دانشگاه در قالب سیاست‌های کارآفرینانه ابلاغی معاونت فناوری و اطلاعات ریاست جمهوری، لازم است سطح آموزش و ارتقای پژوهش‌های علمی را به سمت کارآفرینی هدایت نمایند، تا براساس آن دانشگاه را بستری برای شکل‌گیری و شکوفایی ایده‌های کارآفرینانه در قالب استارت آپ‌ها نماید. به‌عبارت دیگر دانشگاه می‌تواند در ایجاد شناخت و توسعه توانمندی و قابلیت‌های تخصصی کارآفرینی مؤثر عمل کند و باعث شود افراد برای شروع کسب و کارهای نوپای خود، قابلیت‌های مهارتی مناسبی در زمینه‌های دانش‌افزایی به‌دست آورند. در واقع این نتیجه نشان می‌دهد دانشگاه در راستای ماهیت و فلسفه تعریف شده‌ای که دارد، باید کارکردهای آموزشی و پژوهشی را در جهت شکل‌گیری رویکردهای کارآفرینانه به‌خصوص در مقاطع بالاتر تحصیلی در دستور کار قرار دهد و صرفاً از توسعه تئوری‌های بدون کاربرد، پرهیز نماید. فلسفه وجودی اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطوح دانشگاهی بدین معناست که سطح شناخت دانشجویان با این هدف گسترش و ارتقا یابد که بتوانند به‌عنوان یک کارآفرین در محیط اقتصادی بی ثبات امروز، نقش درخوری ایفا کنند.

تاریخ دریافت: ۶ دی ۱۳۹۹

تاریخ داوری: ۲۷ اسفند ۱۳۹۹

تاریخ اصلاح: ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱ خرداد ۱۴۰۰

واژگان کلیدی:

استارت آپ‌های فناورانه
اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه
تئوری‌های مجموعه راف

نویسنده مسئول

✉ drsalehi@iausari.ac.ir

① ۰۱۱-۳۳۰۳۲۸۲۰

مقدمه

هر جامعه برای رشد و توسعه، نیازمند سامانه‌های آموزش با ارکان منسجم است تا براساس آن ارکان، افراد در کنار الزامات و چارچوب‌های قانونی، در قالب چارچوب‌های رفتاری، هنجاری و عرفی زیست نمایند. یکی از الگوهای توسعه اثربخش که قابل تعمیم به سیستم‌های آموزشی در قالب دانشگاه است و در طی سال‌های گذشته مورد توجه قرار گرفته است، اکوسیستم‌های کارآفرینی است [۱]. در واقع اکوسیستم‌های کارآفرینی به‌عنوان رابطه بین افراد، دولت و نهادهای وابسته به آن و سایر مؤلفه‌های تأثیرگذار به جهت حمایت از فعالیت‌های کارآفرینی، در یک موقعیت تعریف می‌شود [۳]. نکته قابل توجه این است که وجود اکوسیستم‌ها در هر موقعیتی، می‌تواند نقش تأثیرگذاری بر توسعه اقتصادی ایفا نماید و باعث نهادینه‌شدن کارکردهای فرهنگ کارآفرینی در جامعه موردنظر چه از نظر المان‌های فرهنگی و چه از نظر ارزش‌های اجتماعی گردد. براساس این رویکرد، دانشگاه به‌عنوان یک اکوسیستم به سامان‌دهی و هدایت کارکردهای کارآفرینی با استعانت از حمایت‌های سرمایه‌گذاران می‌پردازد و از طریق تغییر خط‌مشی‌های عمومی در این راستا از نهادهای دولتی به‌عنوان اهرمی استفاده نموده تا در به‌کارگیری تکنولوژی پیچیده و چند بُعدی سهولت ایجاد نموده و باتوجه به جنبه پویای کارآفرینی، توسعه اقتصادی را تقویت کند. وجود این ساختارهای منسجم در دانشگاه، ضمن افزایش سطح یادگیری در شناخت بازار و کارآفرینی، باعث انعطاف‌پذیری بیشتر در سطح فناوری و در نتیجه توسعه کارآفرینی در حوزه‌های مختلف همچون کشاورزی، صنعتی و حتی خدماتی خواهد شد. از طرف دیگر وجود پژوهش بنیادین و متعدد در دانشگاه‌ها همسو با سطح انتظارات دولت، باعث خواهد شد، تا با ترکیب کارآفرینی و تکنولوژی، اکوسیستم اثربخشی از توسعه پایدار را ایجاد و جهت پاسخگویی به نیازهای درحال تغییر اجتماع، دولت را مستحکم‌تر از گذشته نماید و باعث شود، اقتصاد در مسیر توسعه بلندمدت گام بردارد. آیزنبرگ [۳] به‌عنوان نظریه‌پرداز مهم در این حوزه می‌گوید: اکوسیستم کارآفرینی با معیارهای فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و بومی یک جامعه یا یک موقعیت مشخص همچون دانشگاه درهم آمیخته شده است و قابل پیاده‌سازی در حوزه دیگر یا در مناطق دیگر نیست و براین مینا اکوسیستم هر موقعیت تعریف شده‌ای با موقعیت دیگر متفاوت است. اما موضوعی که در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی کمتر به آن پرداخته شده است، توسعه فناوری و تکنولوژی جهت اثربخش‌تر نمودن آن است. به‌عبارت دیگر، اگرچه از ابداع واژه اکوسیستم بیش از بیست سال می‌گذرد [۴]، اما تاکنون این رویکرد در حوزه کارآفرینی فناورانه به‌طور دقیق تبیین نشده است [۵]. در واقع اکوسیستم‌ها در کارآفرینی فناورانه در دانشگاه با هدف بهره‌برداری بیشتر از دانش و توسعه زیرساخت‌های پایدار از اوایل قرن حاضر به‌عنوان یکی از ابعاد خرد کارآفرینی، به‌طور جدی‌تری شکل گرفته و شامل شناسایی فرصت‌های فناورانه و قابل بومی‌نمودن، باهدف افزایش بهره‌وری بیشتر می‌باشد. بنیان نهادن شرایط ایجاد و توسعه اکوسیستم

کارآفرینی فناورانه در دانشگاه، موجب رشد کارآفرینی فرصت‌محور شده و در آینده نیز اثر مثبت و قابل توجهی بر رشد اقتصادی پایدار خواهد داشت. در واقع اهمیت اکوسیستم در بدنه دانش کارآفرینی، ایجاد یک رویکرد یکپارچه در پیشبرد و توسعه کسب و کارهای فردی و نوپاست که همچون یک حلقه، سبب پیوند بین ظرفیت‌ها و فرصت‌های اقتصادی در یک نظام اقتصادی پویا می‌گردد [۴]. نکته قابل توجه این است که هرچند بحث ایجاد اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه با تمرکز بر تغییر تفکر و رویکرد آموزش و پژوهش صرف به رویکرد کارآفرینی توسط انزکویتز [۶] برای اولین بار در سال ۱۹۸۳ مطرح شد؛ اما از ابتدای قرن حاضر تمرکز بر کارکردهای تکنولوژیک به‌منظور تقویت کارآفرینی در قالب اکوسیستم‌ها در سطح دانشگاه بسیار متمرکز شده است و بسیاری از دانشگاه‌های بزرگ دنیا، در رابطه با آن استراتژی مدون و بلندمدتی دارند. در ایران این موضوع چندان در قالب برنامه و استراتژی‌های مدون شکل نگرفته است؛ چراکه اهمیت کارآفرینی در سیستم‌های آموزشی و پژوهشی تبیین نشده و دانشگاه سهم ناچیزی در کارآفرینی به‌خصوص کارآفرینی فناورانه دارد که علت آن عدم حمایت‌های بودجه به‌خصوص در طی چندسال گذشته، برخلاف تلاش برای تکیه بر اقتصاد مقاومتی و تدوین سیاست‌هایی در این زمینه است. اگرچه وجود فرصت‌ها و ظرفیت‌های علمی قابل توجهی در داخل کشور وجود دارد؛ اما به دلیل عدم مدیریت صحیح، این فرصت‌ها به‌راحتی از دست می‌روند و کارکردهای اکوسیستم در قالب موقعیت دانشگاه، نقش چندان در کارآفرینی ندارد. باتوجه به شکاف موجود بین تئوری‌ها و کاربرد اکوسیستم‌های کارآفرینی در حوزه فناورانه دانشگاه، این پژوهش در تلاش است تا با شناسایی معیارهای توسعه استارت آپ‌ها، از طریق اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاهی در حوزه فناوری آن را توسعه دهد. بنابراین هدف این پژوهش توسعه استارت آپ‌ها براساس اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه در حوزه فناورانه است که از تحلیل تئوری‌های مجموعه راف استفاده شده است. باتوجه به هدف اصلی بیان شده، در گام بعدی پژوهش تلاش می‌گردد تا با ارائه مبانی نظری مرتبط با ماهیت موضوعی پژوهش، درک منسجم‌تری از محتوای تئوریک موضوع حاضر ایجاد گردد. بیان این ادبیات همچنین به تحلیل بهتر نتایج در بخش آخر پژوهش کمک می‌کند و سبب پشتوانه‌سازی تجربی پژوهش از نظر تطبیق با پژوهش‌های مشابه می‌گردد. باتوجه به این مطالب در قسمت دوم مبانی نظری پژوهش به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

در بدو امر لازم است از منظر تئوری‌های مطرح شده، رویکردهای این پژوهش را به تفکیک مورد بررسی قرار داد. از یک طرف می‌توان مقوله اکوسیستم کارآفرینی را در تحقیقات محیط و زمینه‌های کارآفرینی مطرح کرد و از طرف دیگر مفهوم اکوسیستم کارآفرینی را همراه با توسعه مبانی نظری و رویکردهای بنیادین (از جمله تئوری پیچیدگی) مطرح نمود که اکوسیستم کارآفرینی را در تمایز با تحقیقات محیط کارآفرینی قرار می‌دهد. لازم به ذکر است که اکوسیستم به جامعه زیستی گفته می‌شود که در آن عناصر مختلف با محیط خود در تعامل

که به طور متقابل سودمند و خودمختارند، کار می‌کنند [۱۲]. در جدول (۱) برخی از اجزای پیشنهادی اکوسیستم کارآفرینی که به وسیله پژوهشگران برجسته این حوزه تدوین شده، نشان دادن می‌شود.



شکل ۲: اکوسیستم کارآفرینی [۱۰]
Fig. 2: The entrepreneurial ecosystem [10]

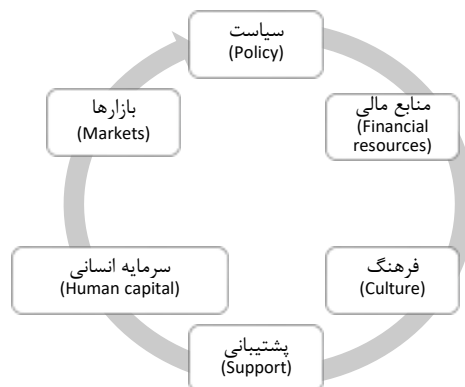
جدول ۱: اجزای پیشنهادی اکوسیستم کارآفرینی [۱۳]

Table 1: Proposed components of entrepreneurship ecosystem [13]

اجزاء (Components)	صاحب‌نظران (Researchers)
سیاست‌های دولت و رویه‌ها (Government policies and procedures)، عوامل سیاسی-اقتصادی (Political-economic factors)، مهارت کارآفرینی و کسب و کار (Entrepreneurship and business skills)، کمک‌های مالی و غیرمالی (Financial and non-financial assistance)	[۱۴]
ویژگی‌های محیطی (Environmental characteristics)، منابع (resources)، زمین، تسهیلات (facilities)، تأثیرات بازار (market effects)، ویژگی‌های شخصی فرد (کارآفرین) (personal characteristics of the individual) (entrepreneur)	[۱۵]
بازارها (Markets)، سیاست (policy)، سرمایه انسانی (human capital)، حمایت‌ها (protections)، فرهنگ (culture)، تأمین مالی (financing)	[۳]
حمایت فرهنگی (Cultural Support)، دانشگاه‌ها (Universities)، آموزش و تعلیم (Education)، چارچوب قانونی و زیرساخت‌های قانونی (Legal Framework and Legal Infrastructure)، مربیان و مشاوران سیستم (System Trainers and Consultants)، نیروی کار و سرمایه انسانی (Labor and Human Capital)، بازارهای قابل دسترسی (Accessible Markets)	[۱۶]
فرهنگ حمایتی (Supportive culture)، پیشینه کارآفرینان (Entrepreneurs' background)، شبکه‌ها (Networks)، استعداد فردی (individual talent)، نیروی سرمایه‌گذاری (Investment force)، سیاست‌ها (Policies)، دانشگاه‌ها (Universities)، بازارهای آزاد (Free markets)، سیستم حمایتی (Support system)	[۱۷]

اکوسیستم کارآفرینی در دانشگاه به محرک‌های مبتنی بر دانش و فناوری جهت پیشبرد اهداف کلان در یک کشور اشاره دارد و سطحی از دانش‌افزایی را که مبتنی بر آگاهی، تجربه و مهارت است را به منظور یکپارچه‌سازی دارایی‌ها و سرمایه‌های فکری در هر جامعه مدنظر قرار

هستند [۷]. اصطلاح اکوسیستم نخستین بار توسط مور [۴] به کار گرفته شد و به‌عنوان یک اجتماع اقتصادی پشتیبانی شده در قالب کسب و کار به وسیله تعامل سازمان‌ها، افراد و گروه‌ها تشریح شد. والدز [۸] 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 کارآفرینان و اثر آنها در اکوسیستم، کارآفرین را فردی با ویژگی‌های پیچیده معرفی می‌کند که گرایش خاصی به ریسک و هوشیاری نسبت به فرصت‌ها و منابع دارد [۹]. ایده اصلی اکوسیستم کارآفرینی را به‌عنوان مجموعه‌ای از اجزای 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 اجزای کلی اکوسیستم کارآفرینی شامل این موارد است:



شکل ۱: اجزای کلی اکوسیستم کارآفرینی
Fig. 1: General components of the entrepreneurial ecosystem

همان‌طور که مشخص است؛ این ابعاد به تفکیک از 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. از طرف دیگر، مک‌کنون [۱۰] اکوسیستم کارآفرینی را در قالب سه بعد زیر ارائه نمود.

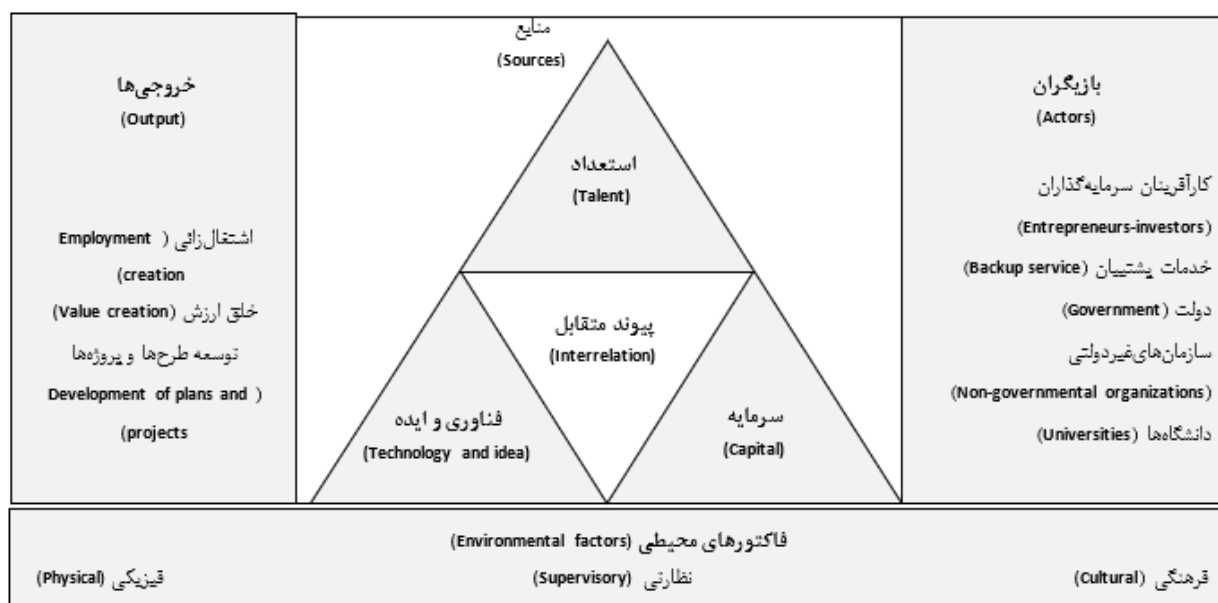
در واقع این چارچوب با بررسی تأثیر عوامل فردی و عوامل محیطی بر ایجاد اکوسیستم کارآفرینی به دنبال رسیدن به بهره‌وری ناشی از کارآفرینی است و هر سیستمی برای رسیدن به آن نقطه اقدام به تدوین اکوسیستم‌ها می‌نماید. در واقع اکوسیستم کارآفرینی همان بهره‌وری است که سیستم برای آن طرح‌ریزی می‌گردد [۱۱]. نکته قابل‌توجه این است که ترویج کارآفرینی به یک اکوسیستم نیاز دارد. چنین سیستمی هم به درجه بالایی از تعامل نیازمند است که شامل نهادها، افراد و فرآیندهایی است که با هدف ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری کارآفرینانه

و همه‌جانبه در خصوص مطالعه و بررسی آن را منتج می‌نماید. در یکی از تعاریف جامع بیرز و همکاران [۲۵] 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 است. ونکاترامن [۲۶] تلاش کرده تا عوامل موفقیت کشور آمریکا در حوزه کارآفرینی فناورانه را شناسایی و مدلی 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 [۲۷] در بخش اول رساله دکتری خود تلاش کرده مدلی مفهومی و نظری را بر فرآیند کارآفرینی فناورانه ارائه نماید که این مدل از ۷ عامل کلیدی کارآفرین فناور، دانشگاه‌ها (شامل خوشه‌ها و پارک‌های فناوری)، سازمان‌ها، سرمایه، بازار/ مشتریان، دولت و مشاوران تشکیل شده است. استارت‌آپ‌ها یا کسب و کارهای نوپا اغلب شرکت‌های کوچک و یا در نهایت متوسطی هستند که با ارائه طرح‌های نوآورانه همواره به دنبال ارائه کالاها و خدمات نوین در بازار هستند [۲۸]. می‌توان استارت‌آپ‌ها را از منظر سه محقق تعریف نمود: در تعریف اول پاولگراهام استارت‌آپ‌ها را به‌عنوان شرکت‌هایی با هدف رشد سریع در یک بازار یا موقعیت خاص تشریح می‌نماید [۲۹]. اما استیوبلنک استارت‌آپ‌ها را نهادی انسانی برای خلق محصول یا خدمتی نو در شرایط عدم احتمال تعریف

می‌دهد [۱۹]. ارزش‌های منتج از دانش در سطح اکوسیستم کارآفرینی متکی بر تغییر و اصلاح رویکردها و طراحی مجدد روش‌ها و سیستم‌هایی از جامعه و اقتصاد است که به افزایش سطح پویایی کمک می‌نماید و باعث می‌گردد تا سطح یادگیری کارآفرینانه جهت توسعه حل مسأله افزایش یابد. نکته قابل توجه این است که دانش تخصصی علاوه بر ایجاد علوم بنیادی و تأثیر بر بهینه شدن اقدامات و فعالیت‌ها باید منجر به افزایش مهارت‌ها و توان حل مسأله شود [۲۰]. چارچوب مدل سیستمی اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه به‌وسیله پول و ون‌ایتالی [۲۱] طبق شکل ۳ مطرح شده است:

براساس این چارچوب ارتباط بین کارآفرینی و اکوسیستم در دانشگاه مبتنی بر رویکرد دانش‌افزایی تا آنجا ادامه می‌یابد که ترکیب این دو رویکرد می‌تواند زمینه اجتماعی‌شدن کارآفرینی را در هر اقتصادی مهیا نماید و شهروندان هر جامعه را به عنوان بازیگران مطرح در حوزه کارآفرینی تقویت کند. به عبارت دیگر این چارچوب کمک می‌کند تا بازیگران براساس ارتباط دو سویه از طریق دانشگاه با کارآفرینی، به افزایش اثربخشی خلق ایده‌های نو در جامعه بپردازند [۲۲]. براساس این رویکرد اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه جامعه‌ای تعاملی و پویا را خلق می‌کند که ضمن دارا بودن پتانسیل‌های اثربخش در زمینه کارآفرینی از تنوع رویکرد و ادراک نوآورانه برخوردار است و وابستگی متوالی را بین نهادها و سازمان‌ها با عوامل و ارکان اقتصاد یعنی بازارها، چارچوب‌های قانونی و ... ایجاد می‌نماید و به افزایش شکل‌گیری کارآفرینی پویا با هدف جذب سرمایه‌گذاری‌های بیشتر کمک می‌کند [۲۳].

از طرف دیگر، کارآفرینی فناورانه از زمان طرح موضوع در ادبیات آکادمیک که به همایش کارآفرینی سال ۱۹۷۰ میلادی در دانشگاه پوردو آمریکا مرتبط می‌شود [۲۴] تاکنون به حدی از لحاظ مفهومی گسترده‌تر و تکامل‌یافته‌تر گردیده که به نوعی لزوم اتخاذ رویکردی جامع



شکل ۳: چارچوب مدل سیستمی اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه
 Fig. 3: The system framework of the university-based entrepreneurial ecosystem

کارآفرینی از ساختار فناوری اطلاعات به‌عنوان مبنای ورود شروع می‌گردد و براساس فعالیت‌ها و انگیزه‌ها، فرآیند سیستم تقویت می‌شود و در نهایت کارآفرینان به‌عنوان یک مبنای خروجی، نقش توسعه اقتصادی را ایفا می‌نمایند. جنس و همکاران [۳۴] پژوهشی تحت عنوان «تأثیر بین‌المللی‌سازی کسب و کارهای کوچک و متوسط بر نوآوری: باتوجه به نقش تعدیل‌کننده بازار و گرایش‌های استراتژیک» انجام دادند. در این پژوهش ۲۳۵ شرکت از نظر اندازه کوچک و متوسط کشور امارات متحده عربی را براساس تحلیل حداقل مربعات جزئی (PLS) بررسی نمودند. مطلوبیت برآزش مدل مورد تأیید قرار گرفت و نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش نشان داد درجه توسعه بین‌المللی‌سازی کسب و کارهای کوچک و متوسط به هر میزان که ارتقا یابد باعث افزایش سطح نوآوری می‌گردد. همچنین مشخص شد گرایش کارآفرینانه و شناخت بازار تأثیر مثبت بین‌المللی‌سازی کسب و کارهای کوچک و متوسط را بر نوآوری تقویت می‌نمایند. الیا و همکاران [۳۵] در قالب پژوهشی جهت مفهوم‌سازی اکوسیستم کارآفرینی فناوری اطلاعات اقدام به تبیین اکوسیستم کارآفرینی فناورانه و ابعاد آن براساس واکاوی مبانی نظری نمودند. نتایج نشان داد اکوسیستم کارآفرینی فناورانه شامل سیستم تکاملی، دانش، افراد و دارائی‌هایی است که برای ایجاد یک کسب و کار کارآفرینانه موفق لازم است. کردحیدری و همکاران [۳۶] پژوهشی تحت عنوان «فراترکیب عوامل مؤثر بر توسعه کسب‌وکارهای فناورانه نوپا در اکوسیستم کارآفرینی» انجام دادند.

روش پژوهش حاضر برحسب هدف، بنیادی و برحسب روش گردآوری اطلاعات، فراترکیب است. همچنین جامعه آماری، مطالعات مرتبط با موضوع پژوهش در مجلات Scopus و Web of science بوده و ابزار گردآوری اطلاعات، مطالعات داده‌های ثانویه کتابخانه‌ای است. در فرآیند این تحقیق، ابتدا با استفاده از روش فراترکیب، ابعاد و مؤلفه‌های محتمل اکوسیستم یادشده شناسایی شد. سپس با بهره‌گیری از نظر خبرگان، نتایج حاصل از این روش مورد تحلیل و راستی‌آزمایی قرار گرفت. بر این اساس ۱۲ مؤلفه سیاست‌گذاران، مؤسسه‌های آموزش عالی و دانشگاه‌ها، حمایت‌گران، بازارها، عوامل سازمانی، مراکز رشد کسب‌وکار، شتاب‌دهندگان، سرمایه‌گذاران، نهادها، بازیگران و ذی‌نفعان، فرهنگ و اجتماع، و عوامل فردی با در برداشتن ۳۶ مفهوم در ۳ بُعد خرد، میانی و کلان نتیجه‌گیری شده است. نصراللهی و همکاران [۳۷] پژوهشی تحت عنوان «بررسی عوامل مؤثر بر انتخاب استراتژی همکاری بین برندها (شرکت‌های نهادینه شده) و استارت آپ‌ها: مطالعه موردی استارت آپ‌های پارک علم و فن آوری قزوین» انجام دادند. باتوجه به جدول مورگان تعداد نمونه مورد نیاز ۸۰ نفر به‌دست آمده است. ابزار گردآوری اطلاعات در تحقیق حاضر، پرسشنامه محقق ساخته بود که براساس شاخص‌های مطرح شده در مقاله کوهلر [۳۸] تدوین شد. یافته‌ها نشان داد میزان تطابق اهداف برند با اهداف استارت آپ، زمان تأسیس استارت آپ و تنوع ایده‌های نوآورانه بر انتخاب استراتژی همکاری تأثیر دارد. نیاز استارت آپ به کانال جدید برای توزیع

می‌نماید و همواره بر وجود گسترش و توسعه راهکارهای خلاقانه در تفسیر استارت آپ‌ها تأکید می‌نماید [۳۰]. استروالد نیز استارت آپ‌ها را در قالب دو محور، مبتنی بر ارزش‌هایی همچون گستره چشم‌انداز کارآفرینان-هدف تخصصی و پایه‌گذاران-اندازه بازار هدف تعریف می‌نماید [۳۱]. براساس این تعاریف در واقع استارت آپ‌ها منبع با ارزش دانش نوآوری به حساب آمده و به تدریج با توسعه زیرساخت‌های کارآفرینی، به منبعی از نوآوری بدل شده‌اند، چراکه آن‌ها فناوری‌های نوظهور را در جهت اختراع محصولات و مدل‌های جدید کسب‌وکار به کار می‌برند [۳۲]. به همین جهت، نهاد‌های توسعه‌دهنده کارآفرینی به‌عنوان یک مبنای اکوسیستمی که در پی راهبرد نوآوری باز، می‌باشند؛ به‌طور پیوسته به استارت آپ‌ها به‌عنوان منبع نوآوری خارجی برای توسعه دانش و اقتصاد پایدار نگاه می‌کنند [۱۳]. باتوجه به اهمیت تقویت استارت آپ‌ها در قالب اکوسیستم‌های کارآفرینی که در طی چندسال گذشته در داخل کشور با هدف ارتقای برآورده ساختن سطح انتظارات در زندگی اجتماعی امروز مطرح شده، ستاد توسعه فناوری‌های حوزه اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با عقد قراردادهای تفاهم‌نامه‌های همکاری، به ترویج و توسعه این بخش از کارآفرینی همت گمارده و از طریق توسعه زیرساخت‌های دانش‌افزایی و با هدف توسعه تعامل دانشگاه با صنعت، تجارت و اقتصاد، سیاست‌ها و استراتژی‌هایی را در این زمینه مدون نموده‌اند. اما متأسفانه به دلیل کمبود مطالعات علمی و وجود شکاف بین نظریه‌ها با کاربردها، متأسفانه چندان پیشرفتی در این بخش حاصل نشده است، هرچند آمارهای منتشر شده حکایت از رو به رشد بودن نقش اکوسیستم‌های کارآفرینی در حوزه دانشگاه در استارت آپ‌ها به‌خصوص از نوع فناورانه دارند؛ اما لازم است با تغییر رویکردهای پژوهشی، شناخت بیشتری نسبت به اتخاذ بهترین استراتژی‌های اکوسیستمی صورت پذیرد. در این راستا در قالب تحلیل مجموعه راف این پژوهش در تلاش است تا با شناسایی گزاره‌های توسعه‌محور استارت آپ‌های فناورانه از یک سو و مؤلفه‌های اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه‌ها، ضمن شناخت مهم‌ترین گزاره‌های استارت آپی فناورانه متناسب با نیازهای اجتماعی، بهترین استراتژی‌های اکوسیستمی کارآفرینانه دانشگاه، جهت تقویت استارت آپ‌ها را انتخاب نماید. برخی از پژوهش‌های مشابه می‌تواند به ترتیب زیر در این حوزه مورد بحث و استدلال قرار گیرد. الیا و همکاران [۳۳] پژوهشی تحت عنوان «الگوی اکوسیستم کارآفرینی فناورانه: چگونگی فرآیندهای فناوری اطلاعات و هوش جمعی در توسعه کارآفرینی» انجام دادند. روش‌شناسی پژوهش مبتنی بر رویکردهای کیفی و تحلیل محتواست. در این پژوهش با انتخاب پژوهش‌های مشابه ابتدا فرآیندهای توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی در ۴ سطح فعالیت‌های فناورانه، بازیگران فناوری اطلاعات، انگیزه‌های فناوری اطلاعات و ساختار فناوری اطلاعات تعیین شد. سپس از طریق فرآیند تحلیل سیستمی مشخص کردند که هر ۴ سطح تعیین شده به واسطه یک بازخورد گردش اطلاعات با هم در ارتباطند و فرآیند اکوسیستم

در این پژوهش که یک پژوهش ترکیبی است، در بخش کیفی از فراترکیب استفاده می‌شود. فراترکیب شامل گام‌هایی برای رسیدن به مؤلفه‌ها و گزاره‌هایی است که طیفی از شناخت ریشه اصلی مسأله در قالب تدوین سؤال پژوهش تا ارائه مدلی مشخص براساس شناسایی مؤلفه‌ها و گزاره‌ها از نتایج پژوهش‌های گذشته به واسطه مشارکت گروه تخصصی را در بر می‌گیرد. سپس براساس تحلیل دلفی به منظور تعیین حدکفایت نظری باتوجه به دو معیار میانگین و ضریب توافق تلاش می‌شود تا گزاره‌ها مورد واکاوی رفت و برگشتی بین متخصصان قرار گیرد. در نهایت در بخش کمی از طریق تحلیل تئوری‌های راف، تأثیرگذارترین گزاره‌های شناسایی شده در قالب یک مدل سلسله مراتبی بیان می‌گردد.

جامعه آماری این پژوهش شامل دو بخش است، یکی بخش کیفی و دیگری بخش کمی. در بخش کیفی، جامعه هدف شامل پژوهش‌های موردنظر در رابطه با موضوع پژوهش و ۱۶ نفر از متخصصان حوزه کارآفرینی در سطح دانشگاهی هستند که براساس فرآیند فراترکیب، ارزیابی انتقادی و تحلیل دلفی در تحلیل و شناسایی گزاره‌های محتوایی استارت آپ‌ها و مؤلفه‌های اکوسیستمی کارآفرینی دانشگاهی مشارکت دارند. به منظور انتخاب این افراد از شیوه نمونه‌گیری کیفی همگن در قالب اعضای گروه تخصصی استفاده شده است. در این روش نمونه‌گیری، محقق نمونه‌های خود را با هدف کسب دانش عمیق، متمرکز و با جزئیات زیاد از بین کسانی که این پدیده را تجربه کرده‌اند و می‌توانند اطلاعات زیادی را در اختیار پژوهشگر بگذارند، انتخاب می‌کند. اما جامعه هدف در بخش کمی ۲۰ نفر از مدیران و معاونان در سطوح مختلف دانشگاهی در سطح استان گلستان بودند که باتوجه به الزام تحلیل تئوری راف، این حد از جامعه آماری مورد قبول است؛ زیرا هدف از مشارکت این جامعه تبیین نتایج بخش کیفی در سطح سیاست‌ها و استراتژی‌های اکوسیستم کارآفرینی دانشگاهی است. در واقع از آنجا که روش مزبور، یک تحلیل مبتنی بر تجزیه سیستم‌های پیچیده در سطوح مشخصی است و لازم است براساس معیار مشخصی همچون تجربه یا دانش تخصصی، به وسیله مشارکت‌کنندگان صورت می‌پذیرد که به دلیل عدم ایجاد انبوهی از پاسخ‌های نامفهوم، از پرسش‌نامه ماتریسی متقابل با مشارکت ۱۵ تا ۳۰

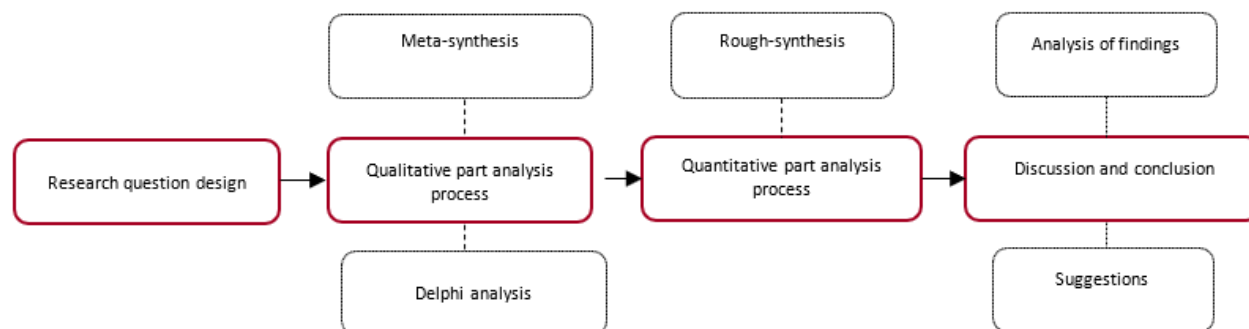
محصولات، نیاز استارت آپ به ورود به بازارهای جدید و احساس نیاز مدیران استارت آپ به افزایش اعتبار شرکت‌شان بر انتخاب استراتژی حمایتی تأثیر دارد. همچنین قدرت مالی برند، نیاز مالی برند، نیاز مالی استارت آپ، اهمیت دسترسی به منابع شرکت و اهمیت دسترسی به استعدادها استارت آپ بر انتخاب استراتژی سرمایه‌گذاری تأثیر دارد. باتوجه به مطالب مطرح شده، سؤال‌های پژوهش عبارتند از:

- مهم‌ترین مؤلفه‌های اکوسیستم‌های کارآفرینی (Y) در سطح دانشگاه‌ها کدامند؟
- مهم‌ترین گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها (X) در سطح دانشگاه‌ها کدامند؟
- تأثیرگذارترین اکوسیستم‌های کارآفرینی (Y) بر مبنای تقویت استارت آپ‌های فناورانه (X) در سطح دانشگاه‌ها کدامند؟

جهت پاسخ به دو سؤال اول پژوهش از روش تحلیل فراترکیب و دلفی استفاده می‌شود و برای پاسخ به سؤال سوم پژوهش از مجموعه مراحل تئوری راف استفاده می‌گردد که در بخش سوم پژوهش توضیح‌های کامل ارائه شده است.

روش تحقیق

این پژوهش از حیث نتیجه، جزء پژوهش‌های توسعه‌ای محسوب می‌شود؛ زیرا مفاهیم مرتبط با تقویت استارت آپ‌ها براساس اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه، از منظر تئوریک دارای چارچوب منسجمی نیست و از آنجا که این پژوهش به دنبال بسط مبنای تئوریک این مفهوم در اکوسیستم‌های کارآفرینی است، از این منظر توسعه‌ای محسوب می‌شود. همچنین بر مبنای هدف، این پژوهش در زمره پژوهش‌های توصیفی با هدف تشریح پدیده موردنظر در سطح کارآفرینی دانشگاه قرار می‌گیرد. در نهایت به لحاظ منطبق گردآوری داده‌ها از نوع استقرایی-قیاسی است؛ چراکه در بخش کیفی ابتدا با اتکا به رویکرد استقرایی مبنای تئوریک مربوط به استارت آپ‌های فناورانه و اکوسیستم‌های کارآفرینی مورد واکاوی قرار می‌گیرد و سپس بر مبنای قیاسی اقدام به تبیین مؤلفه‌ها و گزاره‌های شناسایی شده در جامعه هدف می‌شود.



شکل ۴: مراحل اجرای پژوهش
Fig. 4: Stages of research implementation

$$\text{IRBnd}(G_q) = \overline{\text{Lim}}(G_q) - \underline{\text{Lim}}(G_q) \quad \text{رابطه (۷)}$$

فاصله مرزی راف، ابهام G_q را بیان می‌کند؛ به صورتی که عدد بزرگ‌تر آن به معنای ابهام بیشتر است؛ در حالی که عدد کوچک‌تر دقت بیشتری دارد. بنابراین اطلاعات ذهنی می‌تواند با اعداد راف بیان شود.

فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از شناخته شده‌ترین و پرکاربردترین روش‌های تصمیم‌گیری چندگانه است که توانایی اندازه‌گیری میزان سازگاری ترجیحات و در نظر گرفتن معیارهای ملموس و غیرملموس را دارد. از تکنیک تحلیل رابطه خاکستری برای انتخاب گزینه برتر براساس تعدادی معیار استفاده می‌شود. تکنیک تحلیل رابطه خاکستری نیز مانند تکنیک تاپسیس و ویکور با یک ماتریس تصمیم شروع می‌شود؛ اما در اینجا علاوه بر این که بین معیارهای منفی و مثبت تمایز قایل می‌شود بین مطلوب‌ترین مقدار هم تمایز قائل می‌شود. در این پژوهش به علت ذهنی و مبهم بودن قضاوت‌های خبرگان از فرایند تحلیل سلسله مراتبی خاکستری استفاده شده است. در ادامه، مراحل فرایند تحلیل سلسله مراتبی خاکستری ارائه شده است.

گام اول: شناسایی هدف، معیارها و گزینه‌های پژوهش و تشکیل ساختار سلسله مراتبی.

گام دوم: تهیه پرسش‌نامه مقایسه زوجی و جمع‌آوری نظر خبرگان. گام سوم: استفاده از مفهوم تئوری راف برای تبدیل ترجیحات خبرگان به اعداد فاصله‌ای و تشکیل ماتریس مقایسات زوجی فاصله‌ای همانند رابطه زیر.

$$M = \begin{bmatrix} [1.1] & [x_{12}^L, x_{12}^U] & \dots & [x_{1m}^L, x_{1m}^U] \\ [x_{21}^L, x_{21}^U] & [1.1] & \dots & [x_{2m}^L, x_{2m}^U] \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ [x_{m1}^L, x_{m1}^U] & [\dots] & \dots & [1.1] \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۸)}$$

که در آن داریم:

$$x_{ij}^L \text{ حد پایین}$$

$$x_{ij}^U \text{ حد بالا}$$

قبل از محاسبه اعداد فاصله‌ای باید میزان ناسازگاری پرسشنامه‌های مقایسه زوجی را محاسبه کرد و در صورتی که میزان ناسازگاری آنها قابل قبول بود (کمتر از ۰/۱) به محاسبه اعداد فاصله‌ای پرداخت.

گام چهارم: محاسبه وزن هر یک از معیارهای پژوهش با استفاده از

رابطه‌های ۹ و ۱۰

$$w_i = \left[\sqrt[m]{\prod_{j=1}^m x_{ij}^L} \cdot \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m x_{ij}^U} \right] \quad \text{رابطه (۹)}$$

$$w'_i = w_i / \max(w_i^H) \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

که در آن داریم:

w'_i شکل نرمالیز شده است که با این کار سرانجام وزن معیارهای پژوهش به دست می‌آید.

نفر صورت می‌گیرد. محققانی همچون ژانگ و همکاران [۳۹]، شیئنگ و همکاران [۴۰] و پاولاک [۴۱] حد مطلوب انتخاب تعداد نمونه را در بازه بین ۱۵ تا ۲۵ نفر پیش‌بینی کرده‌اند و مبنای انتخاب جامعه نمونه را روش نمونه‌گیری در دسترس با توجه به فیلترهای منطبق با ماهیت پژوهش عنوان نمودند.

به منظور تأیید روایی پرسش‌نامه‌های ساخته شده، از روش روایی محتوایی (CVR) استفاده شد که بر این اساس از ۱۰ نفر از گروه تخصصی خواسته شد، تا براساس سه معیار «ضروری»، «مفید ولی ضرورتی ندارد» و «غیرضروری» گزاره‌ها را مورد ارزیابی قرار دهند. هر یک از مشارکت‌کنندگان می‌بایست یکی از سه گزینه فوق را برای تأیید روایی پژوهش انتخاب می‌کردند که در انتها مشخص شد تمامی گزاره بالاتر از معیار استاندارد تعیین شده (CVR) بودند و مورد تأیید قرار گرفتند.

مجموعه‌های راف که نخستین بار توسط پاولاک [۴۱] معرفی شد، ابزار ریاضی با ارزشی در شرایط ابهام و عدم اطمینان است. پس از تئوری مجموعه راف، ژای و همکاران اعداد راف را مطرح کردند. یک عدد راف معمولاً شامل حد پایین و بالا و فاصله مرزی راف می‌شود که فقط به داده‌های اصلی وابسته است. بنابراین نیازی به اطلاعات کمکی نیست و می‌تواند مفاهیم مد نظر خبرگان را بهتر دریافت کند و عینیت تصمیم‌گیری را بهبود بخشد [۴۱]. فرض می‌شود U یک مجموعه مرجع شامل تمام اعضا، Y یک عضو دلخواه از مجموعه U و R یک پوشش t کلاس است $R = \{G_1, G_2, \dots, G_t\}$ که تمام اعضای U را پوشش می‌دهد. اگر این کلاس‌ها به صورت ترتیبی همانند $G_1 < G_2 < \dots < G_t$ باشند؛ آن‌گاه $\forall Y \in U, G_q \in R, 1 \leq q \leq t$ تقریب پایین $(Apr(G_q))$ ، تقریب بالا $(\overline{Apr}(G_q))$ و ناحیه مرزی $(Bnd(G_q))$ از کلاس G_q به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\underline{Apr}(G_q) = U\{Y \in U | R(Y) \leq G_q\} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\overline{Apr}(G_q) = U\{Y \in U | R(Y) \geq G_q\} \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$Bnd(G_q) = U\{Y \in U | R(Y) \neq G_q\} \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$= \{Y \in U | R(Y) > G_q\} \cup \{Y \in U | R(Y) < G_q\}$$

سپس G_q می‌تواند به وسیله یک عدد راف $RN(G_q)$ در حدهای پایین و بالای متناظر آن ارائه شود: (رابطه‌های ۴ تا ۶).

$$\underline{\text{Lim}}(G_q) = \frac{1}{M_L} \sum R(y) | Y \in \underline{Apr}(G_q) \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$\overline{\text{Lim}}(G_q) = \frac{1}{M_U} \sum R(y) | Y \in \overline{Apr}(G_q) \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$RN(G_q) = [\underline{\text{Lim}}(G_q), \overline{\text{Lim}}(G_q)] \quad \text{رابطه (۶)}$$

که M_L و M_U به ترتیب مقادیر اعضا $\underline{Apr}(G_q)$ و $\overline{Apr}(G_q)$ می‌شوند. واضح است که حدهای پایین و بالا، به ترتیب مقدار میانگین عناصری را که در ارتباط با تقریب بالا و پایین است، مشخص می‌کند و تفاوت آنها فاصله مرزی راف تعریف می‌شود.

$$Q_i^L = v \left(\frac{S_i^L - S^*}{S^- - S^*} \right) + (1 - v) \left(\frac{R_i^L - R^*}{R^- - R^*} \right) \quad \text{رابطه (۲۰)}$$

$$Q_i^U = v \left(\frac{S_i^U - S^*}{S^- - S^*} \right) + (1 - v) \left(\frac{R_i^U - R^*}{R^- - R^*} \right) \quad \text{رابطه (۲۱)}$$

یک Q و $S^* = \text{Min}_i S_i^L, S^- = \text{Max}_i S_i^U, R^* = \text{Min}_i R_i^L, R^- = \text{Max}_i R_i^U$ گزاره تجمعی است.

همچنین v معرف وزن سیاست حداکثر معیار و به صورت $v \in [0,1]$ usually $v = 0/5$ است.

گام پنجم: رتبه بندی گزینه‌ها براساس S و R و Q .

از آنجا که روش ویکور خاکستری برای گزینه‌های پژوهش وزن‌های فاصله‌ای ارائه می‌کند، نمی‌توان همانند روش ویکور قطعی وزن گزینه‌ها را به سادگی براساس گزاره Q رتبه‌بندی کرد. برای رتبه‌بندی وزن‌های فاصله‌ای روش‌های متعددی وجود دارد که در زیر روش استفاده شده در این پژوهش توضیح داده می‌شود.

$$A = [a_1, a_2]; B [b_1, b_2] \quad \text{رابطه (۲۲)}$$

$$C = [c_1, c_2] = A - B = [a_1 - b_2, a_2 - b_1] \quad \text{رابطه (۲۳)}$$

$$\text{IF } \frac{|c_1|}{c_2 - c_1} < \frac{|c_2|}{c_2 - c_1} \rightarrow \text{Then } A > B \quad \text{رابطه (۲۴)}$$

$$\text{IF } \frac{|c_1|}{c_2 - c_1} < \frac{|c_2|}{c_2 - c_1} \rightarrow \text{Then } A \leq B \quad \text{رابطه (۲۵)}$$

نتایج و بحث

همان‌طور که در روش‌شناسی تشریح شد؛ تحلیل در قالب بخش کیفی و کمی انجام می‌شود که در بخش کیفی از تحلیل فراترکیب و دلفی استفاده گردید. به‌منظور انجام فراترکیب ابتدا از طریق بانک‌های اطلاعاتی و مراجع پژوهشی استفاده شده است. بدین منظور و با اتکا به فرآیند تحلیل فراترکیب و دلفی، این پژوهش در این بخش به دنبال واکاوی مؤلفه‌های مرتبط با اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه و گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها است. بر این اساس ابتدا از طریق بانک‌های اطلاعات و مراجع پژوهشی زیر، به استخراج پژوهش‌های مشابه در رابطه با موضوع پژوهش اقدام شد.

جدول ۲: پایگاه‌های بانک اطلاعات و مراجع رسمی پژوهشی

Table 2: Information data banks and official research references

بانک‌های اطلاعات خارجی (External databases)	بانک‌های اطلاعات داخلی (Internal databases)
Scencedirect	MAGIRAN
Emeraldinsight	NOORSOFR
OnlineLierary	SID

تعدادی پژوهش‌های معتبر و قابل‌اتکا در بازه زمانی ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ و ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ طبق پروتکل و فرآیند ارزیابی فراترکیب مشخص شدند. به‌عبارت دیگر برای یافتن مقاله‌ها و پژوهش‌های مشابه و با استفاده از پایگاه‌ها و مراجع پژوهشی فوق، اقدام به شناسایی پژوهش‌های مرتبط با هدف پژوهش شد.

در ادامه در تشریح روش ویکور خاکستری باید گفت؛ گام اول در روش ویکور تشکیل ماتریس تصمیم است. از آنجا که در این مطالعه از ویکور خاکستری استفاده می‌شود؛ باید ابتدا پرسش‌نامه ویکور تکمیل شده به‌وسیله خبرگان با استفاده از مفهوم تئوری راف به اعداد فاصله‌ای تبدیل شود. سپس با استفاده از روش ویکور خاکستری انجام محاسبات انجام گیرد. در ادامه مراحل روش ویکور خاکستری ارائه شده است: گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم فاصله‌ای به‌دست آمده از تئوری راف.

$$D = \begin{bmatrix} [f_{11}^L f_{11}^U] & [f_{12}^L f_{12}^U] & \dots & [f_{1m}^L f_{1m}^U] \\ [f_{21}^L f_{21}^U] & [f_{22}^L f_{22}^U] & \dots & [f_{2m}^L f_{2m}^U] \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ [f_{n1}^L f_{n1}^U] & [f_{n2}^L f_{n2}^U] & \dots & [f_{nm}^L f_{nm}^U] \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

گام دوم: شناسایی بهترین مقدار f_j^* و بدترین مقدار f_j^- در هر معیار ماتریس D

برای معیار مثبت (با ماهیت سود)، بزرگ‌ترین عدد گویای بهترین مقدار و کوچک‌ترین عدد نشان‌دهنده بدترین مقدار است:

$$f_j^* = \text{Max}_i f_{ij}^U, f_j^- = \text{Min}_i f_{ij}^L \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

برای معیار منفی (با ماهیت هزینه)، برعکس است:

$$f_j^* = \text{Min}_i f_{ij}^U, f_j^- = \text{Max}_i f_{ij}^L \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

به‌طور کلی بهترین و بدترین مقدار به‌صورت زیر به‌دست می‌آید.

$$f_j^* = \{(\text{Max}_i f_{ij}^U | j \in B) \text{ or } (\text{Min}_i f_{ij}^L | j \in C)\} \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

$$f_j^- = \{(\text{Min}_i f_{ij}^L | j \in B) \text{ or } (\text{Max}_i f_{ij}^U | j \in C)\} \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

که B مجموعه معیارهای مثبت و C مجموعه معیارهای منفی است.

گام سوم: محاسبه مقادیر $[S_i^L, S_i^U]$ و $[R_i^L, R_i^U]$

$$S_i^L = \sum_{j \in B} W_j^L \left(\frac{f_j^L - f_{ij}^L}{f_j^L - f_j^-} \right) + \sum_{j \in C} W_j^L \left(\frac{f_{ij}^L - f_j^L}{f_j^- - f_j^L} \right) \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

$$S_i^U = \sum_{j \in B} W_j^U \left(\frac{f_j^U - f_{ij}^U}{f_j^U - f_j^-} \right) + \sum_{j \in C} W_j^U \left(\frac{f_{ij}^U - f_j^U}{f_j^- - f_j^U} \right) \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

$$R_i^L = \max_j \begin{cases} W_j^L \frac{f_j^L - f_{ij}^L}{f_j^L - f_j^-} & j \in B \\ W_j^L \frac{f_{ij}^L - f_j^L}{f_j^- - f_j^L} & j \in C \end{cases} \quad \text{رابطه (۱۸)}$$

$$R_i^U = \max_j \begin{cases} W_j^U \frac{f_j^U - f_{ij}^U}{f_j^U - f_j^-} & j \in B \\ W_j^U \frac{f_{ij}^U - f_j^U}{f_j^- - f_j^U} & j \in C \end{cases} \quad \text{رابطه (۱۹)}$$

که W_j^L حد پایین و W_j^U حد بالای وزن هر معیار است.

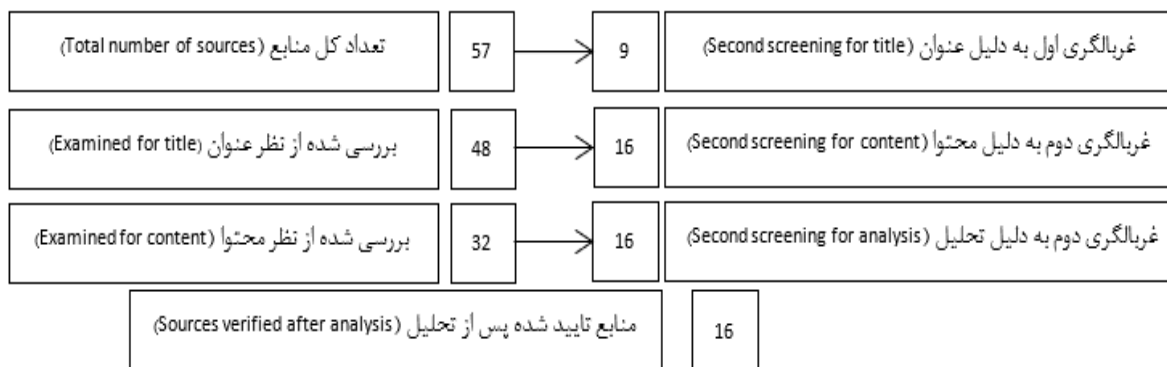
گام چهارم: محاسبه مقادیر $[Q_i^L, Q_i^U]$

جدول ۳: فرآیند ارزیابی پژوهش‌های تأیید شده جهت تعیین گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها
 Table 3: Evaluation process of approved the studies to determine the propositions strenghtening the startups

پژوهش‌های داخلی (Internal research)			پژوهش‌های خارجی (External research)					مکان پژوهش‌ها (Research location)		معیارهای ارزیابی (Evaluation criteria)
9	8	7	6	5	4	3	2	1		
[۷۹]	[۸]	[۷۸]	[۸۹]	[۹۹]	[۹۹]	[۹۹]	[۹۹]	[۹۹]	[۸۹]	معیارهای ارزیابی انتقادی/پژوهش‌ها (Critical evaluation criteria/Researches)
3	4	3	3	3	3	5	3	2	هدف پژوهش (Research objective)	
3	5	5	4	3	3	4	4	2	منطق روش پژوهش (Methodological rationale)	
4	4	4	3	3	3	3	3	2	طرح پژوهش (Research design)	
3	4	3	3	4	2	3	4	3	روش نمونه‌گیری (Sampling method)	
4	4	4	3	3	3	4	3	2	نحوه جمع‌آوری (Collection method)	
3	4	3	3	4	2	5	4	2	تعمیم یافته‌ها (Generalization of the findings)	
4	4	3	3	4	2	4	3	2	اخلاقی (Ethical)	
4	3	3	3	3	3	4	3	2	نحوه تحلیل آماری (Statistical analysis method)	
3	4	4	2	4	4	4	3	2	قابلیت تئوریک (Theoretical capability)	
3	5	4	3	4	3	5	4	3	ارزش پژوهش (Research value)	
35	43	36	32	34	28	41	26	22	جمع (Total)	

جدول ۴: واکاوی گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها
 Table 4: Analysis of propositions for strengthening the startups

مکان پژوهش (Research location)	محققان (Researchers)														
	تأمین مالی (Financing)	حمایت‌های نهادی (Institutional support)	شبکه‌سازی (Networking)	وجود نیازهای فناورانه (Technological needs)	شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای فناورانه (Identifivne opportunities and threats)	پذیرش از جانب کاربران (User-acceptance)	تدوین استراتژی‌های مناسب (Formulation of) appropriate strategies	شناخت بازار هدف (Identifying the target market)	استفاده از کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی (Using communication and information channels)	تطبیق با فرهنگ و هنجارهای اجتماعی (Conforming to culture and social norms)	تقویت راهمی تعامل با ذینفعان (Strengthening) Iwavs of interaction with stakeholders	شناخت رقیب (Identifying competitors)			
خارجی (External)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	کیم و همکاران (Kim et al.) [۴۳]		
	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	اولیوا و کوتابی (Oliva & Kotabe) [۴۴]		
	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	اسپندر و همکاران (Spender et al.) [۴۶]		
	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	پانتیک و پاندی (Pattnaik & Pandey) [۴۷]		
داخلی (Internal)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	شهرابی و همکاران (Shahrabi et al.) [۲۸]		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	نصراللهی و همکاران (Nasrollahi et al.) [۳۷]		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	بندریان (Bandarian) [۴۸]		
	5	5	2	6	5	4	5	5	5	5	1	2	5	5	جمع (Total)



شکل ۵: فرآیند تحلیل غربالگری پژوهش‌های متناسب با هدف پژوهش
Fig. 6: Screening analysis of the studies in proportion to the purpose of the study

هر پژوهشگر از معیارهای فرعی نوشته شده در ستون جدول، علامت «» درج می‌شود، سپس امتیازهای هر در ستون معیارهای فرعی، باهم جمع می‌شوند و امتیازهای بالاتر از میانگین پژوهش‌های انجام شده، به عنوان گزاره‌های تقویت استارت آپها انتخاب می‌شوند. براساس این تحلیل نیز، ۹ گزاره‌ای که دارای بیشترین فراوانی از مجموع ۷ پژوهش تأیید شده، هستند مشخص شد و براین مبنا در این پژوهش به عنوان معیارهای اصلی برای تعیین گزاره‌های تقویت استارت آپها مورد بررسی قرار گرفتند. در این بخش پس از واکاوی در مبانی نظری پژوهش‌های تأیید شده، اقدام به تعیین گزاره‌های موردنظر طبق جدول (۵) شده است.

جدول ۵: گزاره‌های تعیین شده تقویت استارت آپها
Table 5: Determined propositions for strengthening the startups

مقیاس امتیازی (Scale)						
1	2	3	4	5	6	7
گزاره‌ها (Propositions)						
تأمین مالی (Financing)						
حمایت‌های نهادی (Institutional supports)						
وجود نیازهای فناورانه (Technological needs)						
شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای فناورانه (Identifying technological opportunities and threats)						
پذیرش از جانب کاربران (User-accepted)						
تدوین استراتژی‌های مناسب (Formulation of appropriate strategies)						
شناخت بازار هدف (Identifying the target market)						
استفاده از کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی (Using communication and information channels)						
شناخت رقبا (Identifying competitors)						

براساس غربالگری پژوهش‌ها از سه منظر عنوان، محتوا و تحلیل مشخص شد که تعداد ۱۶ پژوهش می‌تواند به عنوان مبنای ارزیابی جهت تعیین مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه و گزاره‌های تقویت استارت آپها مورد استفاده قرار گیرد. پس از این مرحله، در گام بعدی با اتکا به رویکرد استرلینگ دسته‌بندی و تفکیک مضامین در قالب مؤلفه‌ها و گزاره‌های بیان شده، انجام گردید. براساس این روش ابتدا ۱۵ پژوهش تأیید شده از طریق ۱۰ معیار روش ارزیابی انتقادی شامل اهداف تحقیق، منطق روش تحقیق، طرح تحقیق، نمونه‌برداری، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری، دقت تجزیه و تحلیل، بیان تئوریک و شفاف‌یافته‌ها و ارزش تحقیق به کمک ۱۶ نفر از خبرگان پژوهش، برای رسیدن به درک منسجم‌تر از نظر ماهیت پژوهش مورد برآزش قرار گرفته است. برای ایجاد درک منسجم‌تر از شناسایی مؤلفه‌ها و گزاره‌ها، به طور تفکیک شده اقدام شده است.

الف) شناسایی گزاره‌های تقویت استارت آپها (X)

در این بخش همان‌طور که تشریح شد، جهت پاسخ به سؤال زیر، سؤال اول پژوهش: مهم‌ترین گزاره‌های تقویت استارت آپها (X) در سطح دانشگاه‌ها کدامند؟ براساس فراترکیب و مقیاس ارزیابی انتقادی اقدام به تعیین گزاره‌های مربوط به تقویت استارت آپها می‌شود. براساس نتایج این تحلیل مشخص شد، دو پژوهش، ژو و همکاران (۴۲) و پارک و پارک (۴۵) امتیاز لازم را کسب نکردند و به همین دلیل از دور بررسی خارج شدند. در ادامه با استفاده از روش استرلینگ (۲۰۰۱) اقدام به استخراج مضامین پژوهش می‌شود. براین اساس به منظور تعیین گزاره‌های تقویت استارت آپها از روش امتیازی زیر استفاده می‌شود. بر مبنای این روش کلیه معیارهای فرعی استخراج شده از متن مقالات تأیید شده، در ستون جدول نوشته می‌شود و سپس در ردیف هر جدول نام محققان پژوهش‌های تأیید شده ثبت می‌گردد. بر مبنای استفاده از

شده است؛ به‌عنوان مبنای تقویت استارت آپ‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند.

(ب) شناسایی مؤلفه‌های اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه‌ها (۷)

همانند بخش قبلی برای استخراج مؤلفه‌های مرتبط با اکوسیستم‌های کارآفرینی به‌عنوان مبنای (قانون در فرآیند تحلیل راف) و جهت پاسخ به سؤال دوم پژوهش که بیان می‌کند:

○ سؤال دوم پژوهش: مهم‌ترین مؤلفه‌های اکوسیستم‌های کارآفرینی (۷) در سطح دانشگاه‌ها کدامند؟

از مقیاس ارزیابی انتقادی استفاده می‌شود تا براساس آن مؤلفه‌های اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه‌ها مشخص شوند.

براساس نتایج این تحلیل مشخص شد، تنها پژوهش‌تریپتسی و همکاران (۴۹) به‌دلیل اینکه امتیاز زیر ۳۰ را کسب نموده از دور بررسی خارج می‌شود. در ادامه به منظور تعیین مؤلفه‌های پژوهش همچون مرحله تعیین گزاره‌های توسعه استارت آپ‌ها عمل می‌شود.

براساس غربالگری پژوهش‌های تأیید شده، ۵ کارکرد مرتبط با اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه که در قالب جدول (۸) ارائه

جدول ۸: مؤلفه‌های تعیین شده اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه
Table 8: Determined components of the entrepreneurial ecosystem at the university level

مقیاس امتیازی (Scale)							مؤلفه‌ها (Components)
1	2	3	4	5	6	7	
							کارکردهای راهبردی (Strategic practices)
							کارکردهای سرمایه‌ای (Capital practices)
							کارکردهای بازاریابی (Cultural practices)
							کارکردهای نوآوری (Innovation practices)
							کارکردهای آموزشی و پژوهشی (Educational and research practices)

جدول ۶: فرآیند ارزیابی پژوهش‌های تأیید شده جهت تعیین مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه

Table 6: The evaluation process of approved studies to determine the entrepreneurial ecosystem components at the university level

مکان پژوهش‌ها (Research location)		پژوهش‌های خارجی (External research)			پژوهش‌های داخلی (Internal research)		معیارهای ارزیابی (Evaluation criteria)
1	2	3	4	5	6	7	
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	معیارهای ارزیابی انتقادی/پژوهش‌ها (Critical evaluation criteria/Research)
4	3	3	3	3	3	4	هدف پژوهش (Research objective)
3	3	2	3	4	3	4	منطق روش پژوهش (Methodological rationale)
4	4	1	3	3	3	3	طرح پژوهش (Research design)
4	3	1	3	3	3	4	روش نمونه‌گیری (Sampling method)
4	4	2	4	3	4	4	نحوه جمع‌آوری (Collection method)
4	3	3	3	3	3	4	تعمیم یافته‌ها (Generalization of the findings)
5	4	2	3	3	4	3	اخلاقی (Ethical)
4	4	1	4	3	4	4	نحوه تحلیل آماری (Statistical analysis method)
4	3	2	4	4	4	4	قابلیت تنوریک (Theoretical capability)
4	4	2	4	3	4	4	ارزش پژوهش (Research value)
40	34	19	33	32	35	38	جمع (Total)

جدول ۷: واکوی تعیین مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه

Table 7: Analysis of determining the entrepreneurial ecosystem components at the university level

محققان (Researchers)							مکان پژوهش (Research location)	
کارکردهای راهبردی (Strategic practices)	کارکردهای سرمایه‌ای (Capital practices)	کارکردهای فرهنگی (Cultural practices)	Marketing practices	Innovation practices	Educational and research practices	Learner practices	1	5
-	☑	☑	-	☑	☑	-	۵	۱
☑	-	-	☑	-	☑	-	۲	۲
☑	☑	-	☑	-	☑	☑	۳	۳
☑	-	-	☑	☑	-	-	۴	۴
☑	☑	-	☑	☑	☑	☑	۳	۳
4	4	1	4	4	4	4	جمع (Total)	1

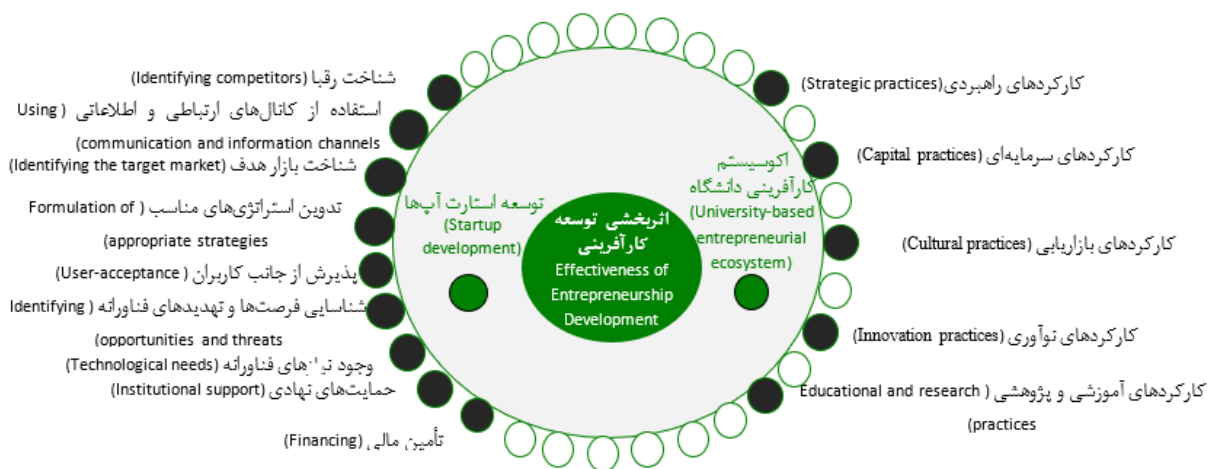
همان‌طور که مشخص است، تمامی مؤلفه‌ها و گزاره‌ها در راستای ماهیت تحلیل و مفهوم به واسطه مشارکت خبرگان پژوهش در قالب اعضای گروه تخصصی، از حد کفایت نظری لازم برخوردار است؛ زیرا هم به لحاظ امتیازهای کسب شده از میانگین و هم به لحاظ امتیازهای کسب شده از ضریب توافق، تمامی آن‌ها مورد تأیید است. براساس تأیید مؤلفه‌ها و گزاره‌های پژوهش، چارچوب نظری پژوهش ارائه شده است:

حال به منظور تعیین پایایی و قابلیت تعمیم‌پذیری گزاره‌های تقویت استارت‌آپ‌ها به‌عنوان مجموعه و مؤلفه‌های تعیین شده اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه به‌شکل مرجع (طبق روابط تعریف شده در روش راف) از تحلیل دلفی برای رسیدن به نقطه اشباع تئوریک استفاده گردید. بدین منظور این گزاره‌ها و مؤلفه‌ها برای نظرسنجی در قالب یک چک لیست ۷ گزینه‌ای در اختیار متخصصان قرار گرفت که جدول (۹) نتایج تحلیل دلفی را نشان می‌دهد.

جدول ۹: فرآیند تحلیل دلفی در گام اول

Table 9: First-round Delphi analysis process

نتیجه (Result)	حذف / تأیید		ضریب توافق (Coefficient of concordance)	میانگین (Mean)	عناصر (Elements)	هدف (Objective)	
	(Rejected)	(Confirmed)					
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.65	5	کارکردهای راهبردی (Strategic practices)	مؤلفه‌ها (Components)	
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.90	6	کارکردهای سرمایه‌ای (Capital practices)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.75	5.10	کارکردهای بازاریابی (Cultural practices)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.80	5.20	کارکردهای نوآوری (Innovation practices)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.65	5	کارکردهای آموزشی و پژوهشی (Educational and research practices)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.75	5.10	تأمین مالی (Financing)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.80	5.20	حمایت‌های نهادی (Institutional support)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.75	5.10	وجود نیازهای فناورانه (Technological needs)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.75	5.10	شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای فناورانه (Identifying opportunities and threats)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.55	5	پذیرش از جانب کاربران (User-accepted)		گزاره‌ها (Propositions)
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.90	6	تدوین استراتژی‌های مناسب (Formulation of appropriate strategies)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.82	5.20	شناخت بازار هدف (Identifying the target market)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.75	5.10	استفاده از کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی (Using communication and information channels)		
تأیید (Confirmed)	-	☑	0.55	5	شناخت رقبا (Identifying competitors)		



شکل ۶: چارچوب نظری پژوهش
Fig. 6: Research theoretical framework

براساس نتیجه ماتریس تصمیم فاصله‌ای مشخص شد، وجود نیازهای فناورانه (X3) مهم‌ترین گزاره تقویت استارت‌آپ‌هاست که براساس مجموع اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاه می‌بایست مدنظر قرار گیرد. همچنین مشخص شد تدوین استراتژی‌های مناسب (X6) گزاره مهم دیگری برای تقویت استارت‌آپ‌ها محسوب می‌شوند. در ادامه به منظور تحلیل ویکور خاکستری اقدام به بررسی و ارزیابی گزینه‌های پژوهش می‌شود. گام اول در روش ویکور خاکستری بعد از تشکیل ماتریس تصمیم، شناسایی مقادیر ایده‌آل مثبت (f_j^+) و ایده‌آل منفی (f_j^-) در هریک از معیارهای ماتریس تصمیم است. جدول (۱۴) نتایج به‌دست آمده را نشان می‌دهد:

همان‌طور که مشاهده می‌شود؛ هیچکدام از گزاره‌ها، ایده‌آل منفی بالاتری از ایده‌آل مثبت ندارند و این موضوع نشان‌دهنده تأثیرگذاری تمامی گزاره‌ها در رابطه با تقویت استارت‌آپ‌ها می‌باشند. اما براساس نتایج بازمه تأیید شد که وجود نیازهای فناورانه (X3) و تدوین استراتژی‌های مناسب (X6) میزان مطلوبیت بالاتری نسبت به سایر گزاره‌ها دارند که این نتیجه نشان می‌دهد لزوم نیازسنجی فناورانه و اتخاذ استراتژی‌های مناسب در توسعه استارت‌آپ‌ها، عاملی برای توسعه و موفقیت در سطح بازار رقابتی در کسب و کارهای نوپا محسوب می‌شود. اما برای شناخت مهم‌ترین مکانیزم اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه برای توسعه استارت‌آپ‌ها، لازم است به روش ویکور خاکستری به‌عنوان، گام آخر اتکا نمود. یعنی براساس رابطه‌های (۱۶) تا (۱۹) ابتدا گزاره‌های $R_1^L, R_1^U, S_1^L, S_1^U$ محاسبه شود؛ سپس با مشخص شدن گزاره‌ها، گزاره اصلی ویکور خاکستری، یعنی Q تعیین گردد که از رابطه‌های (۲۰) و (۲۱) استفاده می‌شود. جدول (۱۵) نتایج ناشی از محاسبات را نشان می‌دهد.

از آنجا که گزاره Q نشان‌دهنده مهم‌ترین قانون در تحلیل راف، یعنی مهم‌ترین ویژگی برای تعدیل یا بهبود گزاره‌ها قلمداد می‌شود؛ در این پژوهش براساس جدول (۱۴) مشخص شد، Q مربوط به کارکردهای سرمایه‌ای (Y2) است. اما از آنجا که براساس دستورالعمل تحلیل راف، پایین‌ترین میزان Q تعیین‌کننده گزاره مرکز است، که اصطلاحاً به آن معکوس تحلیل راف گفته می‌شود، مشخص شد پایین‌ترین مؤلفه یعنی کارکردهای آموزشی و پژوهشی (Y5) به‌عنوان مهم‌ترین کارکرد اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه جهت توسعه کسب و کارهای نوپا یا استارت‌آپ‌های فناورانه محسوب می‌شود. همچنین در رتبه دوم اهمیت کارکردهای اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه، کارکردهای نوآورانه (Y4) قرار گرفته است. در واقع این نتیجه نشان می‌دهد، مهم‌ترین مکانیزم اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه جهت تقویت استارت‌آپ‌ها، ارتقای سطح کارکردهای آموزشی و پژوهشی جهت شناخت نیازهای فناورانه در سطح بازار و تدوین استراتژی‌های مناسب در این زمینه است.

در این مرحله با هدف پاسخ به سؤال سوم پژوهش که بیان نمود:

○ سؤال سوم پژوهش: تأثیرگذارترین اکوسیستم‌های کارآفرینی (Y) بر مبنای تقویت استارت‌آپ‌های فناورانه (X) در سطح دانشگاه‌ها کدامند؟

می‌بایست از تحلیل راف استفاده نمود. بنابراین ابتدا به‌منظور مشخص نمودن وزن معیارها با توجه به تفکیک متغیرهای مرجع از متغیرهای اعضا و به منظور درک بهتر و استنباط قابل توجه‌تر از کدگذاری استفاده می‌شود.

بعد از تشکیل گزاره‌ها و مؤلفه‌های پژوهش، نوبت به محاسبه وزن معیارهای پژوهش با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی خاکستری می‌رسد. بدین منظور، پس از شکل‌گیری ماتریس مقایسه زوجی مسأله، نظر خبرگان جمع‌آوری شد.

در گام بعد، میزان ناسازگاری هریک از ماتریس‌های مقایسه زوجی مشخص گردید. چنانچه مقدار ناسازگاری پرسش‌نامه‌های مقایسه زوجی در حد استاندارد (کمتر از ۰/۱) باشد؛ می‌توان گام بعد را آغاز کرد. در غیر این صورت پرسش‌نامه‌های مقایسه زوجی به خبرگان بازگردانده می‌شوند تا بازننگری شوند. پس از تأیید میزان سازگاری پرسش‌نامه‌های مقایسه زوجی با استفاده از تئوری راف (رابطه‌های ۱ تا ۶) نظر خبرگان به اعداد فاصله‌ای تبدیل شد. در نهایت با استفاده از رابطه‌های ۸ تا ۱۰ وزن معیارها به‌دست آمد. در جدول (۱۱) نتایج به‌دست آمده از محاسبات فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی خاکستری مشاهده می‌شود.

باتوجه به وزن نهایی هریک از مؤلفه‌ها و گزاره‌ها مشخص می‌شود که مقدار ناسازگاری زیر ۰/۱ را دارا هستند، براین اساس می‌توان وارد گام دوم تحلیل راف شد. گام بعدی پس از محاسبه وزن معیارهای پژوهش، تشکیل ماتریس تصمیم مسأله است. برای تشکیل ماتریس تصمیم فاصله‌ای، ابتدا نظر خبرگان درباره وضعیت هریک از گزینه‌ها در هریک از معیارها با استفاده از پرسش‌نامه ویکور جمع‌آوری شد که نتایج آن در جدول (۱۲) ارائه شده است.

پس از توزیع و تحلیل نظر خبرگان درباره وضعیت هریک از گزینه‌ها در هریک از گزاره‌ها، امکان تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری جهت تحلیل مسأله فراهم می‌شود. برای تشکیل جدول تصمیم‌گیری مسأله، ابتدا باید تحلیل‌های نظر ۲۰ نفر از مدیران و معاونان در سطوح مختلف دانشگاهی در سطح استان گلستان به‌عنوان اعضای جامعه هدف در بخش کمی را به اعداد فاصله‌ای تبدیل کرد. برای تبدیل تحلیل‌های امتیازی به اعداد فاصله‌ای از رابطه‌های ۱ تا ۶ استفاده می‌شود. جدول (۱۳) ماتریس تصمیم فاصله‌ای به‌دست آمده از روش راف را نشان می‌دهد:

جدول ۱۰: کدگذاری مؤلفه‌ها برای انجام تحلیل راف
Table 10: Encoding components for running Rough analysis

هدف (Objective)	عناصر (Elements)	کدهای مؤلفه‌های پژوهش (Research component code)
مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه (U-BEE components)	کارکردهای راهبردی (Strategic practices)	Y1
	کارکردهای سرمایه‌ای (Capital practices)	Y2
	کارکردهای بازاریابی (Cultural practices)	Y3
	کارکردهای نوآوری (Innovation practices)	Y4
	کارکردهای آموزشی و پژوهشی (Educational and research practices)	Y5
گزاره‌های تقویت استارت آپها (Propositions of technological startup development)	تأمین مالی (Financing)	X1
	حمایت‌های نهادی (Institutional support)	X2
	وجود نیازهای فناورانه (Existence of technological needs)	X3
	شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای فناورانه (Identifying technological opportunities and threats)	X4
	پذیرش از جانب کاربران (User-acceptance)	X5
	تدوین استراتژی‌های مناسب (Formulation of appropriate strategies)	X6
	شناخت بازار هدف (Identifying the target market)	X7
	استفاده از کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی (Using communication and information channels)	X8
	شناخت رقبا (Identifying competitors)	X9

جدول ۱۱: نتایج فرایند تحلیل سلسله مراتبی خاکستری
Table 11: Results of Gray Hierarchical Analysis Process

اهداف (Objectives)	وزن معیارها (Criteria weight)		وزن نهایی عناصر (Element final weight)		عناصر (Elements)
	حد پایین (Lower bound) (L)	حد بالا (Upper bound) (U)	(U)	(L)	
مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه (U-BEE components)	0.86	0.73	0.382	0.277	کارکردهای راهبردی (Strategic practices)
			0.302	0.192	کارکردهای سرمایه‌ای (Capital practices)
			0.499	0.288	کارکردهای بازاریابی (Cultural practices)
			0.418	0.298	کارکردهای نوآوری (Innovation practices)
			0.280	0.144	کارکردهای آموزشی و پژوهشی (Educational and research practices)
گزاره‌های تقویت استارت آپها (Propositions of technological startup development)	0.70	0.61	0.290	0.110	تأمین مالی (Financing)
			0.619	0.414	حمایت‌های نهادی (Institutional support)
			0.20	0.101	وجود نیازهای فناورانه (Existence of technological needs)
			0.893	0.403	شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای فناورانه (Identifying technological opportunities and threats)
			0.622	0.305	پذیرش از جانب کاربران (User-acceptance)
			0.884	0.522	تدوین استراتژی‌های مناسب (Formulation of appropriate strategies)
			0.668	0.404	شناخت بازار هدف (Identifying the target market)
			0.224	0.119	استفاده از کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی (Using communication and information channels)
			0.935	0.679	شناخت رقبا (Identifying competitors)

جدول ۱۲: نظر خبرگان درباره هریک از گزینه‌ها براساس هر معیار
Table 12: Expert opinion on each of the options based on each criterion

مشارکت‌کننده اول (First participant)									
(X9)	(X8)	(X7)	(X6)	(X5)	(X4)	(X3)	(X2)	(X1)	
3	4	3	5	6	5	4	3	4	Y1
4	3	4	4	5	3	5	5	3	Y2
4	5	4	4	3	3	3	4	6	Y3
3	4	5	4	3	2	4	4	3	Y4
3	4	5	4	7	4	4	4	4	Y5
مشارکت‌کننده دوم (Second participant)									
(X9)	(X8)	(X7)	(X6)	(X5)	(X4)	(X3)	(X2)	(X1)	
4	5	4	4	4	3	4	5	2	Y1
3	4	5	4	4	4	4	4	6	Y2
4	5	3	3	4	4	4	3	3	Y3
3	4	2	4	4	3	4	5	2	Y4
4	5	3	4	5	5	3	4	3	Y5

* Note: Due to the limited pages of the paper, the responses of only two participants are provided.

جدول ۱۳: ماتریس تصمیم فاصله‌ای تحلیل فرآیندی

Table 13: Process analysis distance analysis matrix

(X5)	(X4)	(X3)	(X2)	(X1)						
\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}					
					حد پایین (Lower bound (L))					
					حد بالا (Upper bound (U))					
22.98	20.15	29.18	26.06	36	33	20.22	18.18	26.16	23.31	Y1
21	19	23	20	33	30	21.50	19.23	23.09	20.11	Y2
21.12	18.77	28.11	25.90	33	29	22.71	20.36	22.46	19.88	Y3
26.16	24.90	33.13	30.05	34.17	31.08	19.91	17.63	28	25	Y4
24	21	33	30	33	30	24.01	22.60	29.19	24.56	Y5
اول (First)	(X3)	(X9)	(X8)	(X7)	(X6)					
		\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}	\bar{c}
دوم (Second)	(X6)	28	24.56	19	17	27.13	25.20	30.02	28.56	Y1
		25.10	23.70	16.50	14.49	29.09	27.11	27.83	25.17	Y2
		22.81	19.55	15.32	13.79	28.71	26.40	32	28	Y3
نهم (Ninth)	(X8)	21.44	18.90	21	19	27.17	26.15	26.33	24.94	Y4
		24.15	22.69	23.16	21.07	30.07	28.55	24.61	22.08	Y5

جدول ۱۴: تعیین ایده‌آل‌های مثبت و منفی

Table 14: Determining positive and negative ideals

(X9)	(X8)	(X7)	(X6)	(X5)	(X4)	(X3)	(X2)	(X1)	
26.44	21.63	27.83	32.10	23.18	29.14	35.17	22.34	25.12	ایده‌آل مثبت (f_j^+) (Positive ideal)
17.63	20.07	17.02	15.16	19.17	16.37	13.20	19.90	18.15	ایده‌آل منفی (f_j^-) (Negative ideal)

جدول ۱۵: تحلیل گزاره‌های روش ویکور خاکستری

Table 15: Analysis of Gray VIKOR Method propositions

Q_i^L	Q_i^U	R_i^L	R_i^U	S_i^L	S_i^U	کد (Code)	اکوسیستم کارآفرینی در سطح دانشگاه (U-BEE components)
0.673827	0.421879	0.524165	0.357082	2.001920	1.021878	Y1	کارکردهای راهبردی (Strategic practices)
0.800368	0.619286	0.754832	0.390290	2.754837	1.608903	Y2	کارکردهای سرمایه‌ای (Capital practices)
0.702605	0.4620201	0.553678	0.382716	2.365281	1.438927	Y3	کارکردهای بازاریابی (Cultural practices)
0.552685	0.318264	0.443626	0.227682	1.935570	0.983652	Y4	کارکردهای نوآوری (Innovation practices)
0.317265	0.186526	0.292209	0.172651	1.011173	0.590281	Y5	کارکردهای آموزشی و پژوهشی (Educational and research practices)
R^-	R^+	S^-	S^+	گزاره‌ها (propositions)			معیارهای سنجش (Evaluation criteria)
1	0.526359	3.172677	0.700286	مقدار گزاره‌ها (Value of propositions)			

نتیجه‌گیری

کارآفرینی نقش مهمی در توسعه اقتصادی ایفا می‌کند؛ اما تصمیم برای کارآفرینی در محیط ایزوله و خارج از بستر یک موقعیت خاص بدون در نظر گرفتن اکوسیستمی مشخص و مدون در این رابطه امکان‌پذیر نیست. به عبارت دیگر وجود اکوسیستم به معنای در نظر گرفتن سیستم تعاملی بین موجودیت‌ها و محیطی است که کارآفرینی قرار است در بستر آن شکل بگیرد و توسعه یابد. باید توجه داشت، وجود اکوسیستم در کارآفرینی به‌خصوص برای توسعه استارت آپ‌ها می‌تواند نقش قابل توجهی ایفا کند؛ زیرا اکوسیستم‌ها درجه بالایی از تعامل بین نهادها، افراد و فرآیندها را در قالب کارکردهای عملکردی ایجاد می‌نمایند و باعث می‌گردند تا فرصت‌های سرمایه‌گذاری در سطح کارآفرینانه تقویت شود. دانشگاه نیز به‌عنوان یک مبنای آموزشی و دانش‌افزا می‌تواند به‌عنوان یک اکوسیستم همسو با استراتژی‌های مدون نهادهای نظارتی به تقویت شکل‌گیری استارت آپ‌ها به‌خصوص از نوع فناورانه کمک نمایند و با ارتقای سطح دانش فنی و اجتماعی در رابطه با شناخت بازار هدف، مشتریان و ... به کارآفرینان کمک نمایند. براساس توضیح‌های داده شده، هدف این پژوهش تقویت استارت آپ‌ها براساس اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه، مبتنی بر تئوری‌های مجموعه راف است. براساس این هدف ابتدا لازم است گزاره‌های توسعه استارت آپ‌های فناورانه و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینانه در سطح دانشگاه براساس روش فراترکیب مشخص گردند. براین مبنای طبق فرآیند تحلیل ۵۷ پژوهش اولیه شناسایی و تلاش گردید با مشارکت اعضای گروه تخصصی مرتبط‌ترین پژوهش‌ها انتخاب شوند. براین اساس از میان ۵۷ پژوهش شناسایی شده اولیه، ۱۶ پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. سپس براساس روش ارزیابی انتقادی اقدام به واکاو محتوایی برای شناسایی گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینانه در سطح دانشگاه گردید.

سپس مؤلفه‌ها و گزاره‌ها برای رسیدن به حدکفایت نظری، مورد تحلیل دلفی قرار گرفتند، که نتایج این بخش، تمامی مؤلفه‌ها و گزاره‌ها را تأیید نمود. نتایج در بخش تحلیل مجموعه راف نشان داد، از میان ۹ گزاره تقویت استارت آپ‌ها، دو گزاره وجود نیازهای فناورانه (X3) و تدوین استراتژی‌های مناسب (X6) مهم‌ترین گزاره‌های تقویت استارت آپ‌ها می‌باشند. به‌عبارت دیگر، جهت توسعه کسب و کارهای نوپا/استارت آپ‌ها لازم است کارآفرینان در وهله اول نیازهای فناورانه در سطح بازار را مورد ارزیابی قرار دهند تا براساس شناخت نیازهای فناورانه، با استفاده از تدوین استراتژی‌های مناسب، کاربردی‌ترین نوع کسب و کار را توسعه بخشند. این نتیجه گویای این واقعیت است که کارآفرینان عرصه فناوری اطلاعات بیش از هرچیز برای توسعه کسب و کار نوپای خود نیازمند شناخت نیازهای فناورانه جامعه هدف خود هستند. در واقع شناخت مسأله‌ای که کارآفرین در قالب استارت آپ‌های فناورانه به دنبال آن است بسیار مهم است. کارآفرینان نیاز دارند تا برای سنجش نیاز بر مبنای رویکردهای اجتماعی، داده‌های لازم بوم‌شناختی را به‌دست آورند

و بدین ترتیب برای توسعه کسب و کار خود اقدام نمایند تا براساس انتخاب استراتژی مدون در این زمینه، بتوانند به نیازهای فناورانه پاسخ دهند. از طرف دیگر براساس تحلیل ویکور خاکستری مشخص گردید، تأثیرگذارترین نقش دانشگاه به‌عنوان یک اکوسیستم کارآفرینانه، تقویت سطح کارکردهای آموزشی و پژوهشی است. این به معنای آن است که دانشگاه در قالب سیاست‌های کارآفرینانه ابلاغی معاونت فناوری و اطلاعات ریاست جمهوری، لازم است سطح آموزش و ارتقای پژوهش‌های علمی را به سمت کارآفرینی هدایت نماید، تا براساس آن دانشگاه را بستری برای شکل‌گیری و شکوفایی ایده‌های کارآفرینانه در قالب استارت آپ‌ها نماید. به عبارت دیگر دانشگاه می‌تواند در ایجاد شناخت و توسعه توانمندی و قابلیت‌های تخصصی کارآفرینی مؤثر عمل نماید و باعث شود تا افراد برای شروع کسب و کارهای نوپای خود، قابلیت‌های مهارتی حداقل در زمینه‌های دانش‌افزایی داشته باشد. در واقع این نتیجه نشان می‌دهد، دانشگاه در راستای ماهیت و فلسفه تعریف شده‌ای که دارد، لازم است کارکردهای آموزشی و پژوهشی جهت شکل‌گیری رویکردهای کارآفرینانه را به‌خصوص در مقاطع بالاتر تحصیلی در دستور کار قرار دهد و صرفاً از توسعه تئوری بدون پشتوانه کاربردی از متن جامعه، پرهیز نماید. فلسفه وجودی اکوسیستم‌های کارآفرینی در سطح دانشگاهی، توسعه سطح شناخت بیشتر در دانشجویان به‌عنوان یک کارآفرین در محیط اقتصادی نامتوازن امروز است. هرچند گستردگی دانشگاه در طی سال‌های گذشته باعث شده است، کیفیت آموزش افت نماید و محتوای درسی ارائه شده غالباً تئوریک باشد؛ تمرکز بر کارکردهای آموزشی و پژوهشی در عرصه توسعه استارت آپ‌ها می‌تواند به ایجاد ظرفیت‌های قابل توجهی در این عرصه منجر شود و سطح اثربخشی دانشگاه به عنوان یک درگاه ورود به کسب و کار برای کارآفرینان را، ارتقا دهد. همچنین مشخص شد، کارکردهای نوآورانه اکوسیستمی دانشگاه می‌تواند به تقویت استارت آپ‌ها کمک نماید؛ چراکه با شناخت نیازهای فناورانه و اطلاعاتی در سطح جامعه، دانشگاه می‌تواند با تقویت برنامه‌های آموزشی نوآورانه خود باعث پویایی بیشتر این کسب و کارها در آینده گردد.

نتایج به‌دست آمده در این پژوهش باتوجه به استخراج از پژوهش‌های مشابه، از منظر مفهومی با پژوهش‌های الیا و همکاران [۵]؛ علی و همکاران [۱]؛ تامسن و همکاران [۲]؛ نصرالهی و همکاران [۳۷] و کردحیدری و همکاران [۳۶] مطابقت دارد. باتوجه به نتایج کسب شده، پیشنهاد می‌شود، دانشگاه در قالب تیم‌های تخصصی در رشته‌های مختلف، ابتدا سطح نیازهای بازار اجتماعی، اقتصادی، تجاری و ... را شناسایی نماید و سپس با پرورش و آموزش کارآفرینان، آنها را برای ورود به بازار آماده نماید. همچنین دانشگاه به‌عنوان یک مبنای اکوسیستمی لازم است ارتباطات و تعاملات خود را با کسب و کارهای نوپا در بلندمدت حفظ کرده و با سرمایه‌گذاری در طرح‌ها و پروژه‌هایی از این دست از کارآفرینی‌ها ضمن ارتقای سطح انگیزش برای ورود به کسب و کارهای خودفرما، منافع آتی را در این زمینه کسب نماید.

- [3] Isenberg DJ. How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*. 2010; 88(6): 40-50
- [4] Moore JF. Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*. 1993; 71(3): 75-86.
- [5] Elia G, Margherita A, Passiante G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. *Technological Forecasting and Social Change*. 2020; 150(3): 119-141.
- [6] Etzkowitz H. Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science. *Minerva*. 1983; 21(2-3): 198-233.
- [7] ACS Z, Stam E, Audretsch D, Connor A. The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach. *Small Business Economics*. 2017; 44(1): 1-10.
- [8] Valdez J. *The entrepreneurial ecosystem: Toward a theory of new firm formation*. San Antonio: University of Texas; 1988.
- [9] Neck HM, Meyer GD, Cohen B, Corbett AC. An entrepreneurial system view of new venture creation. *Journal of Small Business Management*. 2004; 42(2): 190-208.
- [10] McKeon TK. A college's role in developing and supporting an entrepreneurship ecosystem. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*. 2013; 17(3): 85-90.
- [11] Entezari Y. Building knowledge-based entrepreneurship ecosystems: Case of Iran. *Procedia-social and Behavioral Sciences*. 2015; 195(3): 1206-1215.
- [12] Berger E, Kuckertz A. Female entrepreneurship in startup ecosystems worldwide. *Journal of Business Research*. 2016; 69(11): 7102-7102.
- [13] Maysami A, Mohammadi Elyasi G, Mobini Dehkordi A, Hejazi S. [The Dimensions and components of technological entrepreneurship ecosystem in Iran]. *Journal of Technology Development Management*. 2018; 5(4): 9-42. Persian.
- [14] Gnyawali DR, Fogel DS. Environments for entrepreneurship development: key dimensions and research implications. *Entrepreneurship Theory and Practice*. 1994; 18(4): 43-62.
- [15] Valdez ME, Richardson J. Institutional determinants of macro-level entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*. 2013; 37(5): 1149-1175.
- [16] Feld B. *Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city*. The United State: John Wiley & Sons; 2012.
- [17] Spigel B. The organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship: Theory & Practice*. 2015; 41(1): 49-27.
- [19] Padilla-Melendez A, Fuster E, Lockett N, Obra AR. Knowledge spillovers, knowledge filters and entrepreneurial university ecosystems. Emerging role of University-focused venture capital firms. *Knowledge Management Research & Practice*. 2020.

همچنین پیشنهاد می‌شود، سطح ارتباط دانشگاه با صنعت و سایر نهادهای نظارتی در عرصه کارآفرینی و فناوری اطلاعات، در بلندمدت تقویت شود و با برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌هایی از محصولات و خدماتی که در قالب استارت آپ‌ها از متن دانشگاه برآمده است، به توسعه روزافزون کارآفرینی مبتنی بر نیازهای جامعه کمک نمایند، تا از نمایشی شدن آن برای دادن بیلان کاری دانشگاه و نهادهای مرتبط جلوگیری گردد.

در انتها باید بیان نمود، باتوجه به اینکه تعدد دانشگاه‌ها در طی چندسال گذشته به شدت افزایش یافته است و عملاً اولویت اول دانشگاه به‌عنوان یک بنیان آموزشی و پژوهش دست‌خوش تصمیم‌های سیاسی گردیده است؛ بنابراین وجود هزینه‌های زیاد دانشگاه‌ها، سطح تمایل آنان به توسعه اکوسیستم‌ها را تا حد زیادی کاهش داده است و این موضوع یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های کاربردی چنین پژوهش‌هایی تلقی می‌گردد. از طرف دیگر فقدان چارچوب نظری منسجم و اصطلاحاً یک مدل بومی دارای روایی و پایایی مناسب در سطح اکوسیستم دانشگاه‌های کشور سبب گردیده است تا مبنای تئوریک و نظری این مفهوم تا حد زیادی مغفول بماند و صرفاً از الگوهای خارجی برای بیان شرایط اکوسیستم‌های کارآفرینی کشور استفاده گردد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی چه در زمینه ارائه مدل و چه در زمینه پژوهش‌های نیمه‌تجربی، تلاش شود تا ابعاد مدل در دانشگاه‌های مختلف از نظر ساختار، استراتژی و سیاست‌های اجرا مورد تطبیق قرار گیرد تا به ایجاد ادراک مشخص‌تری از نقش اکوسیستم‌های دانشگاهی منجر شود.

مشارکت نویسندگان

با توجه به این که این مقاله برگرفته از رساله دکتری است، هر نویسنده به‌طور مساوی در تدوین مقاله نقش داشته‌اند.

تشکر و قدردانی

در اینجا لازم است از خبرگان حوزه کارآفرینی که با ارائه نظرات ارزنده خود، ضمن یاری نویسندگان به غنای مقاله هم افزودند، تشکر و قدردانی کرد.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است».

منابع و مآخذ

- [1] Ali I., Ali, M, Badghish S. Symmetric and asymmetric modeling of entrepreneurial ecosystem in developing entrepreneurial intentions among female university students in Saudi Arabia. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*. 2019; 11(4): 435-458.
- [2] Thomsen B, Muurlink O, Best T. The political ecology of university-based social entrepreneurship ecosystems. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*. 2018; 12(2): 199-219.

- market and entrepreneurial orientation. *Industrial Marketing Management*. 2019; 82(3): 253-264.
- [35] Elia G, Margherita A, Romano A. Accelerating smart growth through collective intelligence: the conceptual foundation of the technology entrepreneurship "Eco-system." *Institute of Knowledge Asset Management*. 2013; 12-14.
- [36] Kordheydari R, Mansouri Moayyed F, Khodadad Hoseini H. [Metasynthesis of factors affecting to develop startups in new technology-based firms in entrepreneurial ecosystem]. *Journal of Entrepreneurship Development*. 2019; 12(1): 141-160. Persian.
- [37] Nasrollahi M, Fathi M, shoshpari F. [Study of effective factors on the selection of collaboration strategy among (institutionalized companies) and startups (Case study: startups of Qazvin Science and Technology Park)]. *Industrial Technology Development*. 2019; 17(35): 63-72. Persian.
- [38] Kohler T. Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups". *Business Horizons*. 2016; 59(3): 347-357.
- [39] Zhang Q, Xie Q, Wang G. A survey on rough set theory and its applications. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*. 2016; 1(4): 323-333.
- [40] Shyng J Y, Tzeng G H, Wang F K. Rough set theory in analyzing the attributes of combination values for insurance market. *Expert System with Applications*. 2007; 32(1): 56-64.
- [41] Pawlak Z. Rough sets and flow graphs, *Rough Sets, Fuzzy Sets. Data Mining and Granular Computing*. 2005; 36(41): 1-11.
- [42] Xu B, Zhang Sh, Chen X. Uncertainty in financing interest rates for startups, *Industrial Marketing Management. Industrial Marketing Management*. 2021; 94: 150-158.
- [43] Kim HJ, Kim TS, Sohn SY. Recommendation of startups as technology cooperation candidates from the perspectives of similarity and potential: A deep learning approach. *Decision Support Systems*. 2020; 130(3): 113-139.
- [44] Oliva FL, Kotabe M. Barriers, practices, methods and knowledge management tools in startups". *Journal of Knowledge Management*. 2019; 23 (9): 1838-1856.
- [45] Park YJ, Park YW. Spinoffs versus non-spinoff entrepreneurs: Exploring post-bubble Japan's entrepreneurial ecosystem. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2018; 12(2): 146-164.
- [46] Spender JC, Corvello V, Grimaldi M, Rippa P. Startups and open innovation: a review of the literature. *European Journal of Innovation Management*. 2017; 20(1): 4-30.
- [47] Pattnaik PN, Pandey S C. University startups and special legislations: Genesis and developments in the United States of America, Japan and India. *International Journal of Law and Management*. 2017; 59(5): 718-728.
- [20] Entezari Y. [Development requirements of university – based entrepreneurship ecosystems in Iran]. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*. 2019; 25(1): 1-25. Persian.
- [21] Pool S, Van Itallie M. Learning from Boston: Implications for Baltimore from comparing the entrepreneurial ecosystems of Baltimore and Boston. Boston: Abell Foundation; 2013.
- [22] Fernandez MT, Jimenez JB, Roura JR. Business incubation: innovative services in an entrepreneurship ecosystem. *The Service Industries Journal*. 2015; 35(14): 783-800.
- [23] Thomsen B, Muurlink O, Best T. The political ecology of university-based social entrepreneurship ecosystems. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*. 2018; 12(2): 199-219.
- [24] Lotz FJ. *Technological entrepreneurship in an emerging economic region: A model developed from a multi-cultural provincial study*. Pretoria: University of Pretoria; 2006.
- [25] Byers TH, Dorf RC, Nelson AJ. *Technology venture from Idea to enterprise*. NewYork: McGraw-Hill; 2011.
- [26] Venkataraman S. Regional transformation through technological entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*. 2004; 19(1): 153-167.
- [27] Thérin. F. (Eds.) *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing. 2007; Chapter 2: 26-39.
- [28] Shahrabi B, Ashrafi M, abbasi E. [Modeling factors affecting startups financing using DEMATEL technique]. *Financial Management Strategy*. 2019; 7(2): 61-89. Persian.
- [29] Feiz D, Shaabani A. [Investigating the impact of social media marketing activities as growth hacking strategy on behavioral intention and oral promotion of customers]. *New Marketing Research Journal*. 2019; 8(4): 45-68. Persian.
- [30] Dalecki L. Entrepreneurial selling in context. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*. 2019; 21(2): 103-125.
- [31] Bask AH, Tinnilä M, Rajahonka M. Matching service strategies, business models and modular business processes. *Business Process Management Journal*. 2010; 16(1): 153-180.
- [32] Dushnitsky G, Lenox MJ. When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates. *Research Policy*. 2005; 34(5): 615-639.
- [33] Elia G, Margherita A, Passiante G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. *Technological Forecasting and Social Change*. 2020; 150(3): 119-141.
- [34] Genc E, Dayan M, Genc OF. The impact of SME internationalization on innovation: The mediating role of



الهه معصومی دانشجوی دکتری مدیریت کارآفرینی گرایش آموزش عالی دانشگاه آزاد ساری می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی مدیریت بازرگانی از دانشگاه شهید بهشتی و مدرک کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی گرایش بازاریابی را از دانشگاه الزهرا دریافت نمودند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: کارآفرینی، آموزش عالی، تحقیقات بازاریابی، بازاریابی و فروش.

Masoumi E. PhD Student, Department of Entrepreneurship, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.
elahe.masoumi@yahoo.com



مریم تقوایی یزدی دانشیار دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری در رشته مدیریت آموزشی می‌باشند. در سال ۱۳۹۱ مدرک دکتری تخصصی را اخذ نمودند. ایشان بیش از ۲۰ جلد کتاب تخصصی در حوزه دانشگاه تألیف و ترجمه دارند. بیش از ۲۰۰ مقاله چاپ شده علمی پژوهشی، علمی ترویجی، ISI، کنفرانس‌های داخلی و خارجی از دیگر فعالیت‌های ایشان است.

Taghvaei Yazdi, M. Associate Professor, Department of Educational Management, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.
m_taghvaeeyazdi@yahoo.com

[48] Bandarian R. [Explaining the reasons for emerging tech startups in the upstream oil industry and their specific challenges]. *Science and Technology Policy Letters*. 2018; 08(3): 7-20. Persian.

[49] Tripathi N, Ovivo M, Liukkunen K, Markkula J. Startup ecosystem effect on minimum viable product development in software startups. *Information and Software Technology*. 2019; 114(2): 77-91.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



محمد صالحی دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری می‌باشند. ایشان در مقطع دکتری سال ۱۳۸۲ در رشته مدیریت آموزشی از دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات تهران فارغ التحصیل شدند. همچنین داوری طرح‌های پژوهشی و مقالات علمی در دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی، نهادها و سازمان‌ها، راهنمایی، مشاوره و داوری پایان‌نامه‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد، دکتری، تألیف و ترجمه ۱۶ کتاب، اجرای ۲۴ طرح پژوهشی، نظارت بر ۱۲ طرح پژوهشی، ۱۹۷ مقاله چاپ شده در مجلات مختلف و ۱۶۸ مقاله ارائه شده در همایش‌ها از جمله فعالیت‌های ایشان می‌باشد.

Salehi, M. Associate Professor, Department of Educational Management, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.
drsalehi@iausari.ac.ir

Citation (Vancouver): Masoumi E, Salehi M, Taghvaei Yazdi M. [Development of university entrepreneurship ecosystems based on strengthening technological startups]. *Tech. Edu. J.* 2021; 15(4): 757-776.

<http://dx.doi.org/10.22061/tej.2021.7450.2539>



COPYRIGHTS

©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.