

Designing an interpretative structural model of factors affecting venture capital in the entrepreneurial ecosystem of Science and Technology Park of Islamic Azad University

Sepideh Neysari Tabrizi¹, Hamed Rahmani^{*2}, Morteza Mousakhani³

Abstract

Objective: The purpose of this research was to design an interpretive structural model of factors affecting venture capital in the entrepreneurial ecosystem of Science and Technology Park of Islamic Azad University.

Conceptual framework: The current research is of mixed type (qualitative and quantitative). In the first phase, a qualitative research method was conducted using thematic analysis, and in the second phase, a quantitative method was conducted based on interpretive structural modeling. The statistical community in both qualitative and quantitative sections, due to the expert-centeredness of the interpretive structural modeling approach, formed experts, which included academic experts and administrators of Science and Technology Park of Islamic Azad University. The purposeful sampling method was of criterion type (the criterion of having more than 10 years of experience) until reaching theoretical saturation. The number of samples included 30 people. Sampling method in the quantitative part, due to the expert-centeredness of the interpretive structural modeling approach, the experts were in the qualitative part (N=20). Two methods of theme analysis (Max QDI software) and Interpretive Structural Modeling (ISM) (Excel software) were used for data analysis.

Findings: 6 main themes of factors affecting venture capital in the entrepreneurial ecosystem of Science and Technology Park of Islamic Azad University have been identified. The individual characteristics of managers, the nature of the project and environmental factors are in the independent cluster, that is, it has a great influence on other factors, and other factors have little influence on it, and support, investment experience, and networking are in the dependent cluster, that is, it is influenced by There are other factors and they have little effect on other factors.

Results: The results of this research can lead to the improvement of performance in the field of risky investment as well as proper support for entrepreneurs in science and Technology Park and facilitate the employment and entrepreneurship of university graduates.

Keywords: investment, entrepreneurial ecosystem, science and Technology Park, networking.

1. PhD student in the Entrepreneurship Department, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.
neysari_s@yahoo.com

2. Assistant Professor, Department of Public Administration, Qazvin branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran. (Corresponding autho) hamedrahmani@yahoo.com

3. Professor, Department of Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
mosakhani_m@yahoo.com

طراحی مدل ساختاری تفسیری عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۳

سپیده نیساری تبریزی^۱، حامد رحمانی^{۲*}، مرتضی موسی خانی^۳

چکیده

هدف: هدف این پژوهش طراحی مدل ساختاری تفسیری عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی بود.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نوع آمیخته (کیفی و کمی) است. در فاز اول روش تحقیق کیفی با استفاده از تحلیل مضمون و در فاز دوم روش کمی بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری انجام گرفت. جامعه آماری در هر دو بخش کیفی و کمی با توجه به خبره محور بودن رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری، خبرگان علمی و تجربی تشکیل دادند که شامل خبرگان دانشگاهی و مدیران پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی بودند. روش نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند از نوع معیاری (معیار داشتن تجربه بیش از ۱۰ سال) تا رسیدن به اشباع نظری بود. تعداد نمونه‌ها شامل ۳۰ نفر بود. روش نمونه‌گیری در قسمت کمی نیز با توجه به خبره‌محور بودن رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری، خبرگان بخش کیفی بودند (۲۰= N). از دو روش تحلیل مضمون (نرم‌افزار مکس کیودیای) و مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) (نرم افزار اکسل) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

یافته‌ها: ۶ مضمون اصلی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی شناسایی شده است. ویژگی‌های فردی مدیران، ماهیت پروژه و عوامل محیطی در خوشه مستقل قرار دارند یعنی بر عوامل دیگر تأثیر زیاد دارد و عوامل دیگر بر آن تأثیر اندکی دارد و حمایتی، تجربه سرمایه‌گذاری و شبکه‌سازی در خوشه وابسته قرار گرفته‌اند یعنی متأثر از عوامل دیگر هستند و بر دیگر عوامل تأثیر اندکی دارند

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش می‌تواند زمینه بهبود عملکرد در حوزه سرمایه‌گذاری خطر پذیر و همچنین حمایت مناسب از کارآفرینان را در پارک علم و فناوری به همراه داشته باشد و اشتغال و کارآفرینی فارغ التحصیلان دانشگاهی تسهیل کند.

کلید واژگان: سرمایه‌گذاری، اکوسیستم کارآفرینی، پارک علم و فناوری، شبکه‌سازی.

۱. دانشجوی دکتری گروه کارآفرینی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
neysari_s@yahoo.com

۲. استادیار گروه مدیریت دولتی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (نویسنده مسئول)
hamedrahmani@yahoo.com

۳. استاد گروه مدیریت، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
mosakhani_m@yahoo.com

واژه اکوسیستم^۱ از اکولوژی منشأ گرفته است و اولین بار توسط تنزلی^۲ (۱۹۳۵) استفاده شد؛ کسی که بیان کرد موجودات زنده نمی‌توانند از محیط‌زیست و محل سکونت در معنای وسیع کلمه جدا باشند. اکوسیستم به پیچیدگی ارگانیسم‌ها و محیطی که با آن در تعامل می‌باشند، اشاره دارد. ارگانیسم‌ها- انسان یا دیگر موجودات- به واسطه محیطشان تحت تأثیر قرار می‌گیرند. مطالعه سیستماتیک از محیط ریشه در علوم زیستی دارد جایی که اصطلاح اکولوژی بیشتر برای زیستگاه حیوانات به کار برده می‌شود. اکولوژی انسان اصطلاحی است که اخیراً در قلمرو جغرافیدان‌ها و جامعه‌شناسان گسترش یافته است کسانی که در توزیع جمعیت‌های انسانی علاقمند هستند. اصطلاح اکولوژی اجتماعی نیز به طور اساسی از تلاش‌های دانشمندان رفتاری استنتاج شده است که پرسش‌هایشان را به سمت کامل کردن بیشتر دیدگاه تعامل بشر با محیط اجتماعی و فیزیکی‌اش هدایت می‌کنند. بنابراین رهیافت اکوسیستم، مطالعه فرضیات رفتار بشری در چارچوبی از تعامل‌هایی است که بین افراد و محیطشان رخ می‌دهد (معروفخانی، ۲۰۱۸).

در مورد مفهوم اکوسیستم تفاوت‌هایی در میان تعاریف وجود دارد و انشعاب‌هایی نیز از این تفاوت‌ها استنباط شده است. ولی به طور کلی سه خصوصیت مشترک در بین همه تعاریف وجود دارد که عبارتند از (۱) عناصر جاندار (۲) عناصر بیجان (۳) تعامل آن‌ها. عنصر جاندار اکوسیستم به طور کلی به عنوان اجتماعی از موجودات در نظر گرفته می‌شود و عنصر غیر جاندار دربرگیرنده محیط فیزیکی و شیمیایی موجودات زنده می‌باشد. تعامل‌ها ممکن است بی شمار باشند ولی دو نوع که به طور فراوان تشخیص داده شده‌اند عبارتند از: (۱) شبکه‌های غذایی و تعامل‌های تغذیه‌ای (۲) چرخه مواد، به‌ویژه مواد مغذی. به طور کلی تعامل‌ها دربرگیرنده جریان انرژی، مواد و اطلاعات می‌باشند (راندی و بایر^۳، ۲۰۱۹).

اکوسیستم کارآفرینی به عنوان مبنایی برای طراحی سیاست‌های کارآفرینی به ویژه برای کسب‌وکارهای جدید فناوری مدار ظهور یافت. البته والدز^۴ (۲۰۰۰) معتقد است استراتژی اکوسیستم کارآفرینی در نتیجه مخاطب قرار دادن بعضی از اشتباهات سیاسی به وجود آمده است، همچون: اختصاص پایین‌داری عمومی به کارآفرینی، فقدان وضوح اهداف سیاسی کارآفرینی، عدم پذیرش برنامه‌ریزی نشده مهیاکنندگان اعتبار کارآفرینی، نتایج گمراه برنامه‌های تدریجی همچون آموزش. اکوسیستم کارآفرینی به عناصر- افراد، سازمان‌ها

1. ecosystem

2. Tesenzali

3. Roundy & Bayer

4. Valdez

یا مؤسسات- خارج از فرد کارآفرین اشاره دارد که محرک یا مانع تصمیم فرد برای کارآفرین شدن یا احتمال موفقیت او در صورت راه‌اندازی کسب‌وکار کارآفرینانه است. اکوسیستم کارآفرینی محیطی را ایجاد می‌کند که تلاش‌های کارآفرینانه را تشویق کند (اسپربر^۱، ۲۰۱۹). کلیونگر^۲ و همکاران (۲۰۲۲)، دان^۳ و همکاران (۲۰۲۲)، برتلو^۴ و همکاران (۲۰۲۲) و تئودوراکی^۵ و همکاران (۲۰۲۲) اکوسیستم کارآفرینی را از جمله مسیرهای توسعه کارآفرینی و حمایت از کارآفرینان معرفی کردند. همچنین اکوسیستم کارآفرینی می‌تواند به عنوان یک محیط فیزیکی توصیف شود، جایی که شمار نسبتاً زیادی از عناصر اثراتی را در ظهور و رشد کسب‌وکارها اعمال می‌کنند. البته تنها یک ترکیب از این عناصر وجود ندارد که اکوسیستم کارآفرینی موفق را تشکیل دهد. ممکن است ترکیب‌های بسیاری وجود داشته باشد که منتهی به ایجاد اکوسیستم‌های متفاوت و متناوب گردد به طوری که با موفقیت و پیشرفت همراه باشند. این عناصر شامل شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، مشاورین، سرمایه‌گذاران، سازمان‌های پژوهشی، مؤسسات و غیره می‌باشند (معروفخانی، ۲۰۱۸). بر پایه تجربیات چندین منطقه امریکا بیشتر تعاریف توافق دارند که اکوسیستم کارآفرینی شامل مجموعه‌ای از عاملان مختلف به هم وابسته در درون یک ناحیه خاص است که حداقل دربرگیرنده این عناصر می‌باشند: دانشگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی، منابع انسانی واجد شرایط، شبکه‌های رسمی و غیررسمی، دولت‌ها، سرمایه‌گذاران مالک، سرمایه، ارائه‌دهندگان خدمات حرفه‌ای و فرهنگ کارآفرینی که با همه این عامل‌ها به روش پویا و باز پیوند دارد (کالو^۶ و همکاران، ۲۰۱۹).

در عین حال یکی از مهمترین نیازهای توسعه و گسترش اکوسیستم کارآفرینی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی است و از جمله شیوه‌های سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در این حوزه سرمایه‌گذاری خطر پذیر است. سرمایه‌ی خطرپذیر، سرمایه‌ای است که به همراه کمک‌های مدیریتی، در اختیار شرکتهای جوان، نوپا و به سرعت در حال رشد قرار می‌گیرد. از دیدگاه نهادی، سرمایه‌گذار خطرپذیر که می‌تواند یک فرد یا یک نهاد (صندوق یا شرکت) باشد، نوعی واسطه‌ی مالی است که با استفاده از تخصص خود، به تأمین مالی و پشتیبانی از بنگاه‌ها و شرکتهایی می‌پردازد که در حالت عادی، نمی‌توانند تمام یا بخشی از سرمایه‌ی موردنیاز خود را از طریق بازار پول و سرمایه تأمین کنند.

1. Sperber
2. Clevenger
3. Duan
4. Bertello
5. Theodoraki
6. Cavallo

فرایند سرمایه‌گذاری خطرپذیر از اقدام‌های زنجیره‌واری تشکیل شده که با ورود طرح‌های متقاضی سرمایه به صندوق VC شروع و با خروج از سرمایه‌گذاری تمام می‌شود. این فرایند شامل شش مرحله‌ی ایجاد معامله، ارزیابی و غربال، ارزیابی جامع، سازماندهی معامله، فعالیت‌های پس از سرمایه‌گذاری و خروج می‌شود (آرن^۱، ۲۰۲۱).

صنعت سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر دارای سابقه‌ای چند دهه‌ای در کشورهای پیشرفته است؛ اما ورود بحث فرایند سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ادبیات تحقیق به سال ۱۹۸۴ باز می‌گردد، زمانی که تایجی و برونو^۲ (۱۹۸۴) در مقاله‌ی خود برای نخستین بار به تشریح فرایند سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در امریکا پرداختند. بعدها این مطالعه مبنای سایر تحقیق‌ها در زمینه‌ی تشریح فرایند VC و تبیین شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی و تصمیم‌گیری در مراحل مختلف فرایند VC توسط افراد مختلف مانند مک میلان^۳ (۱۹۸۵)، سلمان^۴ (۱۹۹۰)، فرید و هیسریچ^۵ (۱۹۹۴)، بلیس^۶ (۱۹۹۹) شد. از سال ۲۰۰۰ تمایل محققان برای فرایندسازی VC در کشورهای با اقتصاد در حال گذار و در حال توسعه‌ی اروپای شرقی و آسیای جنوب شرقی افزایش یافت. برای نمونه می‌توان به مطالعه‌های کارسای و رایت (۱۹۹۸)، چو و هیسریچ (۱۹۹۴)، پیرس و بارنز (۲۰۰۶) و کلونوفسکی (۲۰۰۶ و ۲۰۰۷)، اشاره کرد (آرن، ۲۰۲۱).

در سال‌های اخیر اهمیت روزافزون سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی و تاکید دولت بر گسترش فرهنگ کارآفرینی، باعث ایجاد صندوق‌ها و طرح‌های توسعه‌ی فناوری و VC های سازمانی در کشور شده است. هم‌اکنون شبکه‌ی ملی سرمایه‌گذاری خطرپذیر، متشکل از صندوقها و شرکتهای فعال این حوزه، در کشور تأسیس شده است. به طور حتم شناخت دقیق فرایند سرمایه‌گذاری برای این صندوق‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد؛ اما تاکنون به جز دو تحقیق درباره‌ی مراحل خروج (ایمانی پور و کنعانی، ۱۳۸۸) و ارزیابی طرح‌های متقاضی سرمایه (احمدی اول، ۱۳۸۸) هیچ تحقیقی درباره‌ی کلیت فرایند VC در ایران انجام نشده است. شناسایی ابعاد و حلقه‌های مفقوده‌ی این فرایند، با توجه به نداشتن تجربه‌ی کافی صندوق‌های موجود، می‌تواند گام آغازینی در شناسایی نقاط ضعف، ترسیم شرایط مطلوب، برنامه‌ریزی و سیاستگذاری برای رفع یا بهبود کاستی‌ها و در نتیجه اعتلای این صنعت در کشور باشد (ایمانی پور و عزیزی، ۱۳۹۰).

1. Aren
2. Taiji and Bruno
3. McMillan
4. Salman
5. Farid and Hiserich
6. Bliss

پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی، اولین پارک غیر دولتی در ایران است که مجوز تاسیس (موافقت اصولی) آن در ۱۳۹۳ از دفتر برنامه‌ریزی امور فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اخذ گردیده است. در ابتدای راه با جذب بیش از ۳۰ شرکت دانش‌بنیان، واحد فناوری و صاحبان ایده، گام‌های مؤثری را در مسیر پشتیبانی از فعالان تجاری‌سازی، نوآوری و کارآفرینی در دانشگاه آزاد اسلامی برداشت و اکنون بیش از ۵۰ شرکت دانش‌بنیان در آن مشغول فعالیت می‌باشند.

در سال‌های اخیر همواره مشکل تامین سرمایه برای کارآفرینان در اکوسیستم پارک دیده می‌شود از جمله تلاش‌هایی که دانشگاه آزاد اسلامی در این حوزه انجام داده است ایجاد صندوق نوآوری با سرمایه ۲۲۰ میلیاردی برای حمایت از کارآفرینان نموده است. در خصوص مشارکت هم سعی نموده با انواع مدل‌های تامین سرمایه مانند سهمی شدن در سهام، رویالتی و ... همکاری لازم به عمل آید؛ اما آنچه که همواره طی سال‌های گذشته به عنوان یک موضوع چالش‌برانگیز مطرح شده است نحوه استفاده و همکاری با شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف رشد شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری می‌باشد.

با این حال با بررسی پژوهش‌هایی که بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۲ یافت شده، مشاهده شد که هیچ‌یک از آن‌ها به ارائه مدلی در خصوص نحوه استفاده از سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف رشد شرکتها در پارک نپرداخته‌اند. یکی از دغدغه‌های اصلی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی تامین سرمایه مخصوصا برای شرکت‌های نوپا و در حال رشد می‌باشد. در کنار جذب سرمایه از فرشتگان سرمایه‌گذاری و صندوق نوآوری برای این شرکتها، همواره دغدغه پارک نحوه ورود و همکاری با شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف در اکوسیستم کارآفرینی ایشان است. با عنایت به اهمیت سرمایه‌گذاری خطرپذیر در متون ذکرشده فوق و همچنین در پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی می‌توان مهم‌ترین سوال این پژوهش را به این شکل مطرح نمود که مدل مناسب سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای پارک کدام است و اینکه در چه مرحله‌ای می‌توان از شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر استفاده نمود؟

پیشینه پژوهش

خامنه و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان الگوی سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی با رویکرد فین‌تک در نظام بانکی کشور الگوی سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی با رویکرد فین‌تک در نظام بانکی کشور به انجام رساندند. نتایج منجر به شناسایی و تدوین ۱۷۴ شاخص در حوزه مورد پژوهش شد که بیش از ۵۰ درصد خبرگان، ۹۴ کد را انتخاب نمودند

و کدهایی که از یک جنس هستند در گروهی مجزا قرار گرفت. نتایج مربوط به بررسی و استخراج عوامل سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در نظام بانکی براساس مدل سیپ نشان داد که این عوامل شامل برونداد (خروجی)، بستر (زمینه)، درون‌داد (ورودی‌ها) و فرآیند است. نتایج مربوط به برونداد شامل خلق ارزش غیرمالی، ارزش مالی، تقویت کسب‌وکار و مداوم استراتژی، تقویت اکوسیستم و بهره‌برداری از دارایی‌های مکمل، گسترش شناسایی و اتخاذ فناوری‌ها و فرصت‌های جدید و نوظهور هستند. نتایج مربوط به بستر شامل شرایط کلی مطلوب سرمایه‌گذاری، شرایط ویژه مطلوب سرمایه‌گذاری، محیط بیرون سازمانی، محیط درون سازمان و نتایج مربوط به درون‌داد شامل رفتار، سرمایه‌گذاری، دارایی و مالیه و در آخر نتایج مربوط به فرآیند شامل اقدامات قبل از سرمایه‌گذاری، اقدامات اولیه سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری بالغ، اقدامات در طول سرمایه‌گذاری، اکوسیستم ارتباطی، ریسک، تجربه و تعامل، محدودیت در سرمایه‌گذاری، مدیریت هوشمندانه، سازمان‌دهی استراتژیک هستند.

همایونی زاده و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان تحلیل الگوی همکاری سرمایه‌گذاران خطرپذیر و شرکت‌های نوآفرین مبتنی بر ساز و کارهای خلق ارزش‌های غیرمالی به انجام رساندند. این تحقیق با روش مطالعه موردی، به بررسی الگوی همکاری سرمایه‌گذاران خطرپذیر و شرکت‌های نوآفرین از طریق تحلیل ۶ سرمایه‌گذاری خطرپذیر انجام شده در بازه زمانی (۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰) از طریق ۲۳ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با افراد فعال در سرمایه‌گذاری خطرپذیر و شرکت‌های نوآفرین پرداخته و ساز و کارهای خلق ارزش‌های غیرمالی را با استفاده از تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌ها و کدگذاری محوری مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد خلق ارزش‌های غیرمالی سرمایه‌گذاران خطرپذیر دو جهت‌گیری کلی خارجی و داخلی دارد و لذا توانمندی و تمرکز سرمایه‌گذار خطرپذیر و همچنین نیازمندی اعلام شده توسط شرکت‌های نوآفرین برای خلق ارزش غیرمالی، بر رویکرد کلی و اثربخشی ساز و کارهای خلق ارزش موثر است.

محمدی و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان الگوی تصمیم‌گیری مشارکت متقابل استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر به انجام رساندند. در این پژوهش، ضمن همکاری و تعامل با ۱۰ خبره در صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر، به پرسش اصلی پژوهش پاسخ داده شد. ابتدا به استخراج مؤلفه‌های همکاری از طریق مطالعات کتابخانه‌ای اقدام شد؛ سپس مؤلفه‌های استخراج شده، بر اساس تحلیل مارکوفی، میانگین مدت‌زمان تحلیل‌های چندبُعدی در تصمیم‌گیری ارزیابی و تحلیل شدند. سپس بر اساس یافته‌های تحلیل مارکوفی، ارزیابی و غربالگری دو بُعدی عامل‌های شناسایی شده بر اساس روش دلفی فازی انجام شد. بر اساس یافته‌های پژوهش، از میان ۶۲ شاخص مشارکت متقابل میان سرمایه‌گذاران و استارت‌آپ‌ها، ۴۱ شاخص کلیدی و ۲۱ شاخص غیرکاربردی شناخته شد؛ سپس بر اساس

روش FBWM ارزیابی و ارزش گذاری شاخص‌ها انجام گرفت.

اخلاصی و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی را تحت عنوان "ارائه مدل سرمایه گذاری خطرپذیر استراتژیک برند برای شرکتهای سرمایه گذار خطرپذیر فعال در حوزه تجارت الکترونیکی (براساس تئوری مبتنی بر داده‌ها)" ارائه نمودند. این مقاله با استفاده از روش تحقیق کیفی نظریه مبتنی بر داده‌ها و به واسطه مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با مدیران و کارشناسان شرکتهای سرمایه گذار خطرپذیر و به منظور شناسایی فاکتورهای مؤثر بر فرآیند شکل گیری سرمایه گذاری خطرپذیر استراتژیک برند (SBV) در داخل کشور انجام شده است. همچنین، یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها از طریق ۱۸ فاکتور در داخل شش مقوله مرتبط با پدیده اصلی شامل شرایط علی، مقوله محوری، شرایط زمینه‌ای، شرایط واسطه‌ای یا مداخله گر، کنشها و تعاملات و پیامدها نشان داده شده‌اند.

کولیوندا^۱ و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی در با عنوان بررسی مسائل پیرامون تأمین مالی موسسات دانش بنیان، دریافتند که موسسات سرمایه گذار با حامیان دولتی از موسسات مشابه با حامیان ترکیب دولتی و غیردولتی عملکرد پایین تری را از خود نشان داده‌اند. علیرغم مطالعات به عمل آمده در حوزه تأمین مالی موسسات دانش بنیان، روند توسعه‌ای الگوهای موجود در این حوزه از سوی نهادهای مالی و بانکی داخل کشور، با چالش‌های مختلفی همراه می‌باشد، بروز چنین شرایطی به کم‌رنگ شدن سهم تسهیلات پرداختی به این بخش در پرتوی بانکها و به دنبال آن عدم برخورداری از بازدهی قابل توجه موجود در آن انجامیده است؛ از سوی دیگر موسسات دانش بنیان نیز از دسترسی به منابع مالی کافی و ارزان قیمت در راستای اقدامات توسعه‌ای خود محروم مانده‌اند.

لیواسور^۲ و همکاران (۲۰۲۲) و دیگران در جدیدترین تحقیق درباره‌ی ۵۱ سرمایه گذار خطرپذیر اسپانیایی بیان میکنند که فرایند سرمایه گذاری در واقع انتخاب طرحی است که هم در بالاترین سطح نیاز بازار باشد و هم در حوزه‌ی تخصص صندوق سرمایه گذاری. در این تاکید فراوانی شده است. این تحقیق به اهمیت اطلاعات و بهره‌گیری از نبود تقارن اطلاعاتی آنها فرایندی ۵ سطحی را در تحقیق خود معرفی می‌کنند. مرحله‌ی یک) درخواست کارآفرینان برای سرمایه گذاری خطرپذیر و توجه به مزیت‌های رقابتی صندوق است. مرحله‌ی دوم) انتخاب حوزه‌ای می‌باشد که بهترین بازده را برای صندوق به دنبال دارد. مرحله‌ی سوم) انتخاب منابع اطلاعاتی و ارزیابی طرح‌های ارائه شده در حوزه یا حوزه‌های منتخب صندوق است. مرحله‌ی بعدی تحلیل طرح‌های جایگزین و مشابه و درنهایت مرحله‌ی آخر، اتخاذ تصمیم سرمایه گذاری می‌باشد.

1. Koolivand
2. Levasseur

بیانچینی و کروکا^۱ (۲۰۲۲) اعتقاد دارند فرایند تصمیم گیری در سرمایه گذاری مخاطره پذیر به دلیل کاهش خطر انتخاب نامطلوب طراحی شده است. آنها طی دو مرحله مطالعه ی موردی چندگانه برای پایه ریزی یک الگو، و استفاده از یک پانل صنعتی (مصاحبه با ۱۸ کارآفرین در امریکا) برای تایید الگو، فرایندی شش مرحله ای را طرح کرده اند که عبارت است از: ۱- پدید آوردن، ۲- غربال ویژهی طرحها، ۳- غربال عمومی، ۴- مرحله ی اول ارزیابی، ۵- مرحله ی دوم ارزیابی، ۶- خاتمه. ملاحظه می شود این فرایند نسبت به فرایند تایجی و برونو تاکید بیشتری بر ارزیابی دارد. آنها ارزیابی را تنها در یک مرحله خلاصه کرده اند. همچنین در الگوی بیانچینی و کروکا قیمت گذاری بسیار قبل تر از ارزیابی انجام می شود. همچنین بر نیاز مبرم به جمع آوری اطلاعات در این الگو تاکید می شود.

کامینگ^۲ و همکاران (۲۰۲۲) اعتقاد دارند هر فرایند سرمایه گذاری خطرپذیر قابل تقسیم به سه فاز گسترده است: درگیر شدن اولیه ی بنگاه، VC ارزیابی جامع VC که منجر به طرح سند شرایط قرارداد شده و همچنین ارزیابی جامع نهایی که منجر به یک توافق سرمایه گذاری ثمربخش می شود. درون هر یک از این مرحله ها فرایندهای بسیار جزیی درونی و بیرونی (بین VC و کارآفرین، و قسمتهای مختلف بازار) وجود دارد. آندروسیف^۳ و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی را با عنوان تجربه و چشم انداز توسعه نوآوری تامین مالی سرمایه گذاری خطرپذیر پرداختند. هدف از این مقاله بررسی مبانی نظری و توسعه رویکرد روش شناختی برای ارزیابی توسعه زیرساخت های شهری از منظر استفاده از سرمایه های خطرپذیر است. این مقاله روند توسعه سرمایه گذاری خطر پذیر در جهان را بررسی می کند. توجه ویژه ای به مقایسه اندازه بازار رسمی سرمایه مخاطره آمیز در اتحادیه اروپا و اوکراین پرداخته می شود. تأکید بر این واقعیت است که سرمایه گذاری خطرپذیر راهی برای سرمایه گذاری هدفمند در توسعه نوآورانه است و می تواند کاتالیزوری برای معرفی فن آوری های نوآورانه باشد. ثابت شده است که علم و آموزش بخشی قابل اعتماد در ارتقا نوآوری است. تمرکز بر عملکرد پارک های فناوری نشان می دهد که آنها موثرترین شکل سازمانی و اقتصادی ادغام علوم هستند. و تولید از دیگر ساختارهای نوآوری در جهان است. بهترین روشهای دانشگاههای اوکراین در زمینه تجاری سازی تحولات نوآورانه و انتقال فناوری در بازارهای داخلی و خارجی در این مقاله ارائه شده است. پیشنهاد شده است که یک خوشه تولیدی نوآورانه آموزشی مبتنی بر اصول مشارکت دولتی و خصوصی در قالب

1. Bianchini & Croce
2. Cumming
3. Andrusiv

یک اتحادیه چندجانبه از مقامات دولتی و نهادهای اقتصادی بدون یکسان سازی سپرده ها ایجاد شود.

با این حال با بررسی پژوهش‌هایی که بین سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۲ یافت شده، مشاهده شد که هیچ یک از آن‌ها به ارائه مدلی در خصوص نحوه استفاده از سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف رشد شرکتها در پارک نپرداخته‌اند. یکی از دغدغه‌های اصلی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی تامین سرمایه مخصوصا برای شرکت‌های نوپا و در حال رشد می‌باشد. در کنار جذب سرمایه از فرشتگان سرمایه‌گذاری و صندوق نوآوری برای این شرکتها، همواره دغدغه پارک نحوه ورود و همکاری با شرکتهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف در اکوسیستم کارآفرینی ایشان است. در سالهای اخیر همواره مشکل تامین سرمایه برای کارآفرینان در اکوسیستم پارک دیده می‌شود از جمله تلاش‌هایی که دانشگاه آزاد اسلامی در این حوزه انجام داده است ایجاد صندوق نوآوری با سرمایه ۲۲۰ میلیاردی برای حمایت از کارآفرینان نموده است. در خصوص مشارکت با ایشان هم سعی نموده با انواع مدل‌های تامین سرمایه مانند سهام شدن در سهام، رویالتی و ... با ایشان همکاری لازم به عمل آید. اما آنچه که همواره طی سال‌های گذشته به عنوان یک موضوع چالش برانگیز مطرح شده است نحوه استفاده و همکاری با شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف رشد شرکتهای مستقر در پارک علم و فناوری می‌باشد.

دانشگاه آزاد اسلامی دارای ۳۶۰ واحد دانشگاهی، یک میلیون و دویست هزار دانشجو، ۱۰۰ هزار کارمند و ۴۰ هزار هیئت علمی دارد که مجموع این افراد یک اکوسیستم خیلی بزرگ را تشکیل داده است. از طرفی ۱۵۰ مرکز رشد و بیش از ۲۰۰۰ هسته و شرکت و واحد فن‌آور دارد و این ۲۰۰۰ شرکت در لایف سایکل (چرخه زندگی) نیاز به سرمایه‌گذار دارد و با توجه به اینکه در دو سال اخیر در کنار صندوق جسورانه‌ای که وجود داشته، چند بخش دیگر هم در بحث تسهیلات و در بحث سرمایه‌گذاری کمک می‌کنند، در این زمینه علاوه بر صندوق، VC ها و بانک‌ها هم شروع به سرمایه‌گذاری کردند. NGO ها مثل بنیاد برکت و بنیاد مستضعفان هم کمک‌های بسیار خوب و سرمایه‌گذاری‌ها و تسهیلات قابل توجهی را ارائه داده‌اند. لذا پارک‌ها با حجم بسیار زیادی از این امکانات مواجه شده است، ولی در لایف سایکل نمی‌داند با کدام یک از اینها چگونه برخورد کند. حال این سؤال مطرح است که این سرمایه‌گذاری را چگونه می‌توان انجام داد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع آمیخته (کیفی و کمی) است. در فاز اول روش تحقیق کیفی با استفاده از تحلیل مضمون و در فاز دوم روش کمی بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری

انجام گرفت. جامعه آماری در هر دو بخش کیفی و کمی با توجه به خیره محور بودن رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری، خبرگان تشکیل دادند که شامل خبرگان دانشگاهی (اساتید دانشگاهی متخصص در زمینه کارآفرینی که حداقل سه مقاله در این زمینه به چاپ رسانده باشند و یا کتاب در این زمینه تألیف و ترجمه نموده باشند) و مدیران و معاونین پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی در حال حاضر و سالهای گذشته بودند (۳۰ نفر).

جدول ۱. ویژگیهای خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش

ردیف	گروه	سن	سابقه	ردیف	گروه	سن	سابقه	ردیف	گروه	سن	سابقه
۱	استاد	۵۰	۲۵	۱۱	استاد	۴۶	۲۰	۲۱	استاد	۴۶	۲۰
۲	مدیر	۶۱	۱۵	۱۲	استاد	۵۳	۲۵	۲۲	مدیر	۵۱	۲۵
۳	استاد	۴۳	۱۸	۱۳	استاد	۴۰	۱۳	۲۳	استاد	۴۳	۱۶
۴	استاد	۳۹	۱۰	۱۴	استاد	۵۴	۲۸	۲۴	استاد	۴۰	۱۵
۵	استاد	۴۴	۱۹	۱۵	استاد	۵۱	۲۶	۲۵	مدیر	۵۵	۱۲
۶	مدیر	۵۵	۱۰	۱۶	مدیر	۴۹	۱۱	۲۶	استاد	۴۶	۲۰
۷	مدیر	۵۰	۱۳	۱۷	استاد	۵۵	۲۹	۲۷	استاد	۵۱	۲۴
۸	استاد	۳۸	۱۰	۱۸	مدیر	۵۱	۱۰	۲۸	استاد	۳۹	۱۲
۹	استاد	۶۱	۳۳	۱۹	استاد	۳۷	۱۰	۲۹	مدیر	۵۶	۱۳
۱۰	مدیر	۴۹	۱۰	۲۰	مدیر	۴۳	۱۰	۳۰	استاد	۵۰	۲۵

روش نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند از نوع معیاری (معیار داشتن سابقه بیش از ۱۰ سال) تا رسیدن به اشباع نظری بود. روش نمونه‌گیری در قسمت کمی نیز با توجه به خیره محور بودن رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری خبرگان بخش کیفی بودند ($N=20$). ابزار اندازه‌گیری در بخش کیفی مصاحبه نیمه ساختاریافته بود. به عنوان نمونه از افراد سؤال شد: عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی کدامند؟ مهم‌ترین عوامل کدامند؟

ابزار اندازه‌گیری در بخش کمی پرسشنامه‌های با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری طراحی و در اختیار خبرگان قرار گرفت.

گوبا و لینکن (۱۹۹۴) قابلیت اعتماد را به عنوان معیاری برای جایگزینی روایی و پایایی مطرح ساخته‌اند که متشکل از چهار مفهوم جزئی‌تر تشکیل شده است: قابلیت اعتبار: قابلیت انتقال: قابلیت تأیید و اطمینان‌پذیری. قابلیت اعتبار یا باورپذیری: جهت بررسی این بخش، متن کامل کلیه مصاحبه‌ها همراه با کدگذاری و کدهای اولیه به استاد راهنما و مشاور

ارسال گردید، علاوه بر آن از نظرات تاییدی و تکمیلی اساتید در کلیه مراحل کار در جهت پیاده‌سازی، کدگذاری و استخراج کدهای اولیه استفاده شد. قابلیت انتقال یا انتقال‌پذیری: به منظور فرایند انتقال‌پذیری، پژوهشگر نحوه انتخاب و ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان، جمع‌آوری داده و فرایند تحلیل ارائه شد تا خواننده بتواند در مورد قابلیت کاربرد یافته‌ها در موقعیتهای دیگر قضاوت نماید. قابلیت تأیید یا تأیید‌پذیری: جهت بررسی تأیید‌پذیری فرایند انجام کار در اختیار چند تن از همکاران پژوهش قرار داده شد تا صحت نحوه انجام پژوهش رو بررسی و تأیید نمایند. اطمینان‌پذیری یا ثبات: در این بخش از بررسی دقیق داده‌ها توسط دو کدگذار خارجی آشنا به فرایند کار جهت افزایش میزان ثبات پژوهش استفاده گردید. مطابق با ۴ معیار ذکر شده یافته‌های تحقیق هر چهار مورد گوبا و لینکین را دارا بود. لذا اعتبار یافته‌ها مورد تأیید قرار گرفت.

روش گردآوری داده‌های در بخش کیفی بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای، سرچ‌های اینترنتی و همچنین بهره‌گیری از مصاحبه‌های باز با خبرگان و کارشناسان امر انجام گرفت. در بخش کمی بر اساس شاخص‌های استخراج شده در بخش کیفی پرسشنامه‌ی مقایسه زوجی مؤلفه‌ها طراحی گردید و در اختیار کارشنان قرار گرفت. در این پژوهش از دو روش تحلیل مضمون و مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. در ادامه هر یک از روش‌های ذکر شده شرح داده می‌شود.

نرم افزارهای مورد استفاده در پژوهش

مکس کیودیای^۱: جهت کدگذاری یافته‌های حاصل از مصاحبه‌های انجام شده. فرایند تحلیل مضمون بر اساس ۶ مرحله براون و کلارک (۲۰۰۶) استفاده شد. ۱. آشنا شدن با داده‌ها ۲. ایجاد کدهای اولیه و کدگذاری ۳. جست‌وجو و شناخت مضامین ۴. ترسیم شبکه مضامین ۵. تحلیل شبکه مضامین ۶. تدوین گزارش

اکسل: برای تعیین سطوح مدل عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی و همچنین شناسایی استانداردهای اثرگذار و اثرپذیر.

مراحل ۷ گانه مدل‌سازی ساختاری تفسیری عبارتند از: شناسایی متغیرهای مرتبط با مسئله، تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری، ایجاد ماتریس دستیابی اولیه، ماتریس دستیابی نهایی، تعیین سطح، رسم مدل ساختاری تفسیری و نهایتاً تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی.

یافته‌های پژوهش

متغیرهای اصلی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی بر اساس تکنیک تحلیل مضمون، شناسایی و استخراج شدند. در جدول ۲، دسته‌بندی مفاهیم اولیه به مفاهیم فرعی و مفاهیم اصلی مشاهده می‌گردد؛ بنابراین در نهایت داده‌های برآمده از روش تحلیل مضمون و شکل‌گیری شبکه مضامین نشان دهنده آن است که عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی دارای ۶ مضمون اصلی و ۳۰ مفهوم است. نتایج حاصل از ادغام نیز نشان داد که مضامین برآمده از روش تحلیل مضمون در این پژوهش با مبانی نظری و پژوهشی همسو می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲. کدگذاری نهایی داده‌ها

ردیف	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه
	ویژگی‌های فردی مدیران	میزان ریسک‌پذیری مدیران خطرپذیر
		تحمل ابهام مدیران خطرپذیر
		دانش بازاریابی مدیران خطرپذیر
		تجربه مدیران خطرپذیر در پروژه‌های کارآفرینی
	حمایتی	حمایت مدیران دانشگاه آزاد اسلامی
		حمایت مدیران کشوری
		حمایت بنگاه‌های اقتصادی
		حمایت بانک‌ها در قالب تسهیلات
	ماهیت پروژه	سودآوری پروژه در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت
		داشتن توجه اقتصادی برای سرمایه‌گذاری
		میزان خطرپذیری سرمایه‌گذاری
		میزان عدم اطمینان از بازدهی
		میزان تسهیلات موردنیاز پروژه
		وجود مشتری بالقوه
		بازار باثبات محصول (کالا و یا خدمات)
		نیروی انسانی موردنیاز پروژه

میزان موفقیت پروژههای کارآفرینی پارکهای علم و فناوری	تجربه سرمایه گذاری	
میزان سوددهی پروژههای کارآفرینی پارکهای علم و فناوری		
ارتباط با بنگاههای اقتصادی	شبکه سازی	
ارتباط با سازمانهای ذیصلاح و تصمیم گیرنده		
ارتباط با کارآفرینان		
ارتباط با جامعه دانشگاهی		
زیرساختهای موردنیاز	عوامل محیطی	
وضعیت اقتصادی کشور		
وضعیت سیاسی کشور		
نرم ارز		
وضعیت تورم		
قوانین و سیاستهای کشور		
وضعیت مالیات بر درآمد		
سطح فناوری		

در جدول ۳ عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی از نظر صاحب نظران استخراج و برای ورود به فرایند مدل سازی ساختاری تفسیری برای طراحی مدل وارد شده اند.

جدول ۳. عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی

مؤلفه	اختصارات لاتین
ویژگی های فردی مدیران	A
حمایتی	B
ماهیت پروژه	C
تجربه سرمایه گذاری	D
شبکه سازی	E
عوامل محیطی	F

در این بخش محقق به سه سوال تحقیق پاسخ خواهد داد
 عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی کدامند؟
 متغیرهای اثرگذار و اثرپذیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی کدامند؟
 روابط بین عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی چگونه است؟

تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری

همانطور که اشاره شد، در این پژوهش برای تعیین روابط ساختاری طراحی مدل عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی از نظر ۲۰ نفر استفاده شد. خبرگان بر اساس نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در مورد هر زوج معیار از خبرگان سؤال شد تا در خصوص وجود رابطه میان هر دو معیار اظهار نظر کنند. از چهار نشانه به‌منظور نشان دادن چگونگی روابط میان دو معیار i و j استفاده شده است که عبارت‌اند از:

V : عامل سطر i باعث محقق شدن عامل ستون j می‌شود (عدد ۱)، A : عامل ستون j باعث محقق شدن عامل سطر i می‌شود (۱-): X هر دو عامل سطر و ستون باعث محقق شدن یکدیگر می‌شوند) عامل i و j رابطه دوطرفه دارند) (عدد ۲): O بین عامل سطر و ستون هیچ ارتباطی وجود ندارد (عدد ۰). نتیجه نهایی نظرات خبرگان به‌صورت ماتریس جدول (۴) حاصل شده است.

جدول ۴. ماتریس خود تعاملی ساختاری

عوامل محیطی	شبکه‌سازی	تجربه سرمایه‌گذاری	ماهیت پروژه	حمایتی	ویژگی‌های فردی مدیران	مؤلفه	شاخص
						ویژگی‌های فردی مدیران	A
					A	حمایتی	B
				V	A	ماهیت پروژه	C
			A	V	A	تجربه سرمایه‌گذاری	D
		A	A	V	A	شبکه‌سازی	E
	V	V	V	V	V	عوامل محیطی	F

الف: اگر خانه (i و j) در ماتریس SSIM نماد V گرفته است، خانه‌ی مربوط در ماتریس دستیابی عدد یک می‌گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه‌ی (j و i) عدد صفر می‌گیرد.

ب: اگر خانه (i و j) در ماتریس SSIM نماد A گرفته است، خانه‌ی مربوط در ماتریس دستیابی عدد صفر می‌گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه‌ی (j و i) عدد یک می‌گیرد.

ج: اگر خانه (i و j) در ماتریس SSIM نماد X گرفته است، خانه‌ی مربوط در ماتریس دستیابی عدد یک می‌گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه‌ی (j و i) عدد یک می‌گیرد.

ج: اگر خانه (i و j) در ماتریس SSIM نماد O گرفته است، خانه‌ی مربوط در ماتریس دستیابی عدد صفر می‌گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه‌ی (j و i) عدد صفر می‌گیرد.

جدول ۵. ماتریس دسترسی اولیه

شاخص	مؤلفه	ویژگی‌های فردی مدیران	حمایتی	ماهیت پروژه	سرمایه‌گذاری تجربه	شبکه‌سازی	عوامل محیطی
A	ویژگی‌های فردی مدیران	۱	۱	۱	۱	۱	۰
B	حمایتی	۰	۱	۰	۰	۰	۰
C	ماهیت پروژه	۰	۱	۱	۱	۱	۰
D	تجربه سرمایه‌گذاری	۰	۱	۰	۱	۱	۰
E	شبکه‌سازی	۰	۱	۰	۰	۱	۰
F	عوامل محیطی	۱	۱	۱	۱	۱	۱

پس‌ازاینکه ماتریس دستیابی اولیه بدست آمد، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. به عنوان نمونه اگر عامل ۱ منجر به عامل ۲ شود و عامل ۲ هم منجر به عامل ۳ شود، باید عامل ۱ نیز منجر به عامل ۳ شود و اگر در ماتریس دستیابی این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح‌شده و روابطی که از قلم افتاده جایگزین شوند. برای سازگار کردن ماتریس روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است که در اینجا به دو روش کلی اشاره می‌شود:

روش اول: تعدادی از محققان بر این عقیده اند که پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان و به دست آوردن ماتریس‌های SSIM و دستیابی، در صورتی که ناسازگاری درون ماتریس دستیابی مشاهده شد، باید دوباره پرسشنامه به وسیله خبرگان پر شود آنگاه دوباره سازگاری ماتریس دستیابی چک شود و این کار آنقدر باید ادامه پیدا کند تا اینکه سازگاری برقرار شود.

روش دوم: در این روش از قوانین ریاضی برای ایجاد سازگاری در ماتریس دستیابی استفاده می‌شود، به این صورت که ماتریس دستیابی را به توان $(K+1)$ می‌رساند $K>1$

می‌باشد. البته عملیات به توان رساندن ماتریس باید طبق قاعده بولن باشد. طبق این قاعده $1+1=1$ و $1 \times 1=1$ می‌باشد.

در تحقیق حاضر از روش اول شده استفاده است. از آنجاکه در این تحقیق برای پر کردن پرسشنامه‌ها از چند خبره استفاده شده، برای تشکیل ماتریس دستیابی نهایی از روش مد بر اساس بیشترین فراوانی در هر درایه استفاده شده است.

جدول ۶. ماتریس دریافتی نهایی

شاخص	مؤلفه	ویژگی‌های فردی مدیران	حمایتی	ماهیت پروژه	تجربه سرمایه‌گذاری	شبکه‌سازی	عوامل محیطی	نفوذ
A	ویژگی‌های فردی مدیران	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۵
B	حمایتی	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱
C	ماهیت پروژه	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۴
D	تجربه سرمایه‌گذاری	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۳
E	شبکه‌سازی	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۲
F	عوامل محیطی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶
	وابستگی	۲	۶	۳	۴	۵	۱	

در این مرحله با به دست آمدن ماتریس دسترسی نهایی، برای تعیین سطح معیارها، دو مجموعه قابل دستیابی و مجموعه مقدم (پیش‌نیاز) تعریف می‌شود. اولین سطری که اشتراک دو مجموعه، برابر با مجموعه قابل دستیابی باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص خواهند داد. پس از تعیین سطح، معیار یا معیارهایی را که سطح آن مشخص شده است، از جدول حذف کرده و آن قدر این عمل را تکرار می‌کنیم تا تمامی متغیرهای باقیمانده تعیین سطح شوند. سپس بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس نهایی ساختار شبکه ISM ترسیم می‌شود. از این رو تمامی معیارها با توجه به قدرت نفوذ و میزان وابستگی خود سطح‌بندی می‌شوند که به شرح جدول (۷) و (۸) ارائه شده است.

جدول ۷. اولین تکرار بخش بندی سطوح ماتریس دسترسی

شاخص	مؤلفه	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
A	۱. ویژگی های فردی مدیران	۵-۴-۳-۲-۱	۶-۱	۱	
B	۲. حمایتی	۲	۴-۳-۲-۱ ۶-۵	۲	۱
C	۳. ماهیت پروژه	۵-۴-۳-۲	۷-۳-۱	۳	
D	۴. تجربه سرمایه گذاری	۶-۵-۲	۶-۴-۳-۱	۶	
E	۵. شبکه سازی	۵-۱	۶-۵-۴-۳-۱	۵-۱	۱
F	۶. عوامل محیطی	۶-۵-۴-۳-۲-۱	۶	۶	

جدول ۸. تکرار دوم بخش بندی سطوح ماتریس دسترسی

شاخص	مؤلفه	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
A	۱. ویژگی های فردی مدیران	۴-۳-۱	۶-۱	۱	
C	۳. ماهیت پروژه	۴-۳	۷-۳-۱	۳	
D	۴. تجربه سرمایه گذاری	۶	۶-۴-۳-۱	۶	۲
F	۶. عوامل محیطی	۶-۴-۳-۱	۶	۶	

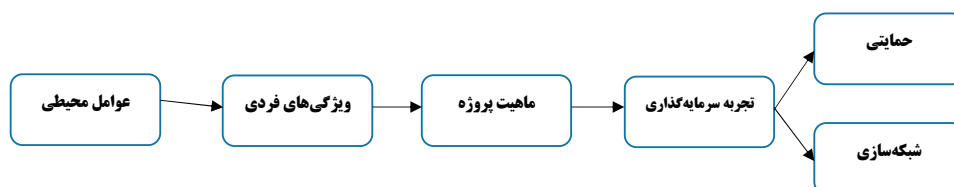
جدول ۹. تکرار سوم بخش بندی سطوح ماتریس دسترسی

شاخص	مؤلفه	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
A	۱. ویژگی های فردی مدیران	۳-۱	۶-۱	۱	
C	۳. ماهیت پروژه	۳	۷-۳-۱	۳	۳
F	۶. عوامل محیطی	۶-۳-۱	۶	۶	

جدول ۱۰. تکرار چهارم و پنجم بخش‌بندی سطوح ماتریس دسترسی

شاخص	مؤلفه	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
A	۰.۱ ویژگی‌های فردی مدیران	۱	۶-۱	۱	۴
F	۶. عوامل محیطی	۶-۱	۶	۶	۵

در این مرحله با توجه به سطوح متغیرها و ماتریس دسترسی نهایی یک مدل اولیه رسم و از طریق حذف انتقال‌پذیری‌ها در مدل اولیه مدل نهایی به دست می‌آید.



شکل ۱. مدل ساختاری تفسیری عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی

قدرت نفوذ و میزان وابستگی MICMAC

در این مرحله متغیرها در چهار گروه طبقه‌بندی می‌شوند. اولین گروه شامل متغیرهای خودمختار (ناحیه ۱) می‌باشند که قدرت نفوذ و وابستگی پایینی دارند. گروه دوم متغیرهای وابسته (ناحیه ۲) هستند که از قدرت نفوذ پایین و میزان وابستگی بالای برخوردارند. گروه سوم متغیرهای پیوندی (ناحیه ۳) هستند که از قدرت نفوذ بالا و وابستگی بالای برخوردار هستند. گروه چهارم متغیرهای مستقل (ناحیه ۴) هستند که از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند. مطابق با شکل ۲؛ ویژگی‌های فردی مدیران، ماهیت پروژه و عوامل محیطی در خوشه مستقل قرار دارند یعنی بر عوامل دیگر تأثیر زیاد دارد و عوامل دیگر بر آن تأثیر اندکی دارد و حمایتی، تجربه سرمایه‌گذاری و شبکه‌سازی در خوشه وابسته قرار گرفته‌اند یعنی متأثر از عوامل دیگر هستند و بر دیگر عوامل تأثیر اندکی دارند.

موردنیاز، وضعیت اقتصادی کشور، وضعیت سیاسی کشور، نرم ارز، وضعیت تورم، قوانین و سیاستهای کشور، وضعیت مالیات بر درآمد و سطح فناوری می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. ویژگی‌های فردی مدیران، ماهیت پروژه و عوامل محیطی به عنوان ارکان اصلی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی می‌توانند سیاست‌های کلان را جهت‌دهی کنند. در عین حال متوسلی و شجاعی (۱۳۹۶) در مقاله خود با عنوان موانع نهادی سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ایران، دریافته‌اند که سرمایه‌گذاری خطرپذیر، ابزار مهمی در تأمین مالی شرکت‌های کوچک فناور است، اما عدم انگیزه برای سرمایه‌گذاری در این شرکت‌ها، مانع توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ایران شده است. پنج جریان سرمایه‌گذاری مانع هدایت سرمایه‌ها به سمت فعالیت‌های فناورانه می‌شود و در شکل‌گیری این جریان‌ها، نهادهایی مانند نهادهای افشای اطلاعات، مالیات، با مالی (محوریت بانک‌ها)، تورم، مقررات کار، تجاری و گمرکی، حقوقی قضایی، سیاسی و برخی نهادهای فرهنگی اجتماعی اهمیت دارند. آندروسیف و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی را با عنوان تجربه و چشم انداز توسعه نوآوری تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر پرداختند. هدف از این مقاله بررسی مبانی نظری و توسعه رویکرد روش‌شناختی برای ارزیابی توسعه زیرساخت‌های شهری از منظر استفاده از سرمایه‌های خطرپذیر است. این مقاله روند توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در جهان را بررسی می‌کند. توجه ویژه‌ای به مقایسه اندازه بازار رسمی سرمایه‌مخاطره‌آمیز در اتحادیه اروپا و اوکراین پرداخته می‌شود. تأکید بر این واقعیت است که سرمایه‌گذاری خطرپذیر راهی برای سرمایه‌گذاری هدفمند در توسعه نوآورانه است و می‌تواند کاتالیزوری برای معرفی فن‌آوری‌های نوآورانه باشد. بونینی و کاپیزی (۲۰۱۹) اظهار می‌کنند که صندوق‌های سرمایه‌گذاری بی‌پایان سنتی همچنان به دلیل صلاحیت‌های منحصر به فرد خود (به عنوان مثال غربالگری، مذاکره و نظارت) در آنچه که به اکوسیستم مالی گسترده‌تر و پیچیده‌تری تبدیل شده است، نقش مهمی در مراحل اولیه مالی دارند. با این حال و به طور کلی اکوسیستم کارآفرینی به عنوان مبنایی برای طراحی سیاست‌های کارآفرینی به‌ویژه برای کسب‌وکارهای جدید فناوری مدار ظهور یافت. البته والدز (۲۰۰۰) معتقد است استراتژی اکوسیستم کارآفرینی در نتیجه مخاطب قرار دادن بعضی از اشتباهات سیاسی به وجود آمده است، همچون: اختصاص پایین‌داری عمومی به کارآفرینی، فقدان وضوح اهداف سیاسی کارآفرینی، عدم پذیرش برنامه‌ریزی نشده مهیاکنندگان اعتبار کارآفرینی، نتایج گمراه برنامه‌های تدریجی همچون آموزش. اکوسیستم کارآفرینی به عناصر - افراد، سازمان‌ها یا مؤسسات - خارج از فرد کارآفرین اشاره دارد که محرک یا مانع تصمیم فرد برای کارآفرین شدن یا احتمال موفقیت او در صورت راه‌اندازی کسب‌وکار کارآفرینانه است. اکوسیستم کارآفرینی محیطی را ایجاد می‌کند که تلاش‌های کارآفرینانه را تشویق کند

(فورفاس، ۲۰۰۹). همچنین اکوسیستم کارآفرینی می‌تواند به عنوان یک محیط فیزیکی توصیف شود، جایی که شمار نسبتاً زیادی از عناصر اثراتی را در ظهور و رشد کسب‌وکارها اعمال می‌کنند. البته تنها یک ترکیب از این عناصر وجود ندارد که اکوسیستم کارآفرینی موفق را تشکیل دهد. ممکن است ترکیب‌های بسیاری وجود داشته باشد که منتهی به ایجاد اکوسیستم‌های متفاوت و متناوب گردد به طوری که با موفقیت و پیشرفت همراه باشند. این عناصر شامل شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، مشاورین، سرمایه‌گذاران، سازمان‌های پژوهشی، مؤسسات و غیره می‌باشند (کوهن، ۲۰۰۶). بر پایه تجربیات چندین منطقه آمریکا بیشتر تعاریف توافق دارند که اکوسیستم کارآفرینی شامل مجموعه‌ای از عوامل مختلف به هم وابسته در درون یک ناحیه خاص است که حداقل دربرگیرنده این عناصر می‌باشند: دانشگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی، منابع انسانی واجد شرایط، شبکه‌های رسمی و غیررسمی، دولت‌ها، سرمایه‌گذاران مالک، سرمایه، ارائه‌دهندگان خدمات حرفه‌ای و فرهنگ کارآفرینی؛ رابرتز و ۲۰۱۱؛ آیزنبرگ، ۲۰۰۴ که با همه این عامل‌ها به روش پویا و باز پیوند دارد (نک و همکاران، ۲۰۰۸؛ پیسترووی و همکاران، ۲۰۰۶؛ کوهن، ۲۰۰۹).

با این حال و به طور کلی آنچه که همواره طی سال‌های گذشته به عنوان یک موضوع چالش‌برانگیز مطرح شده است نحوه استفاده و همکاری با شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مراحل مختلف رشد شرکتهای مستقر در پارک علم و فناوری می‌باشد که با عنایت به نتایج به دست آمده ۶ مضمون اصلی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی شناسایی شده است. ویژگی‌های فردی مدیران، ماهیت پروژه و عوامل محیطی در خوشه مستقل قرار دارند یعنی بر عوامل دیگر تأثیر زیاد دارد و عوامل دیگر بر آن تأثیر اندکی دارد و حمایتی، تجربه سرمایه‌گذاری و شبکه‌سازی در خوشه وابسته قرار گرفته‌اند یعنی متأثر از عوامل دیگر هستند و بر دیگر عوامل تأثیر اندکی دارند. با این حال و با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود تا از نتایج به دست آمده در جهت بوده فرایند سیاست‌گذاری در حوزه اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی استفاده شود. از مدیران کارآزموده و حامی کارآفرینی در این حوزه استفاده شود. مدیران دانشگاه آزاد اسلامی تلاش ویژه برای جلب حمایت دولت و مجلس در این حوزه مبذول دارند و همچنین در حوزه تجهیز فناورانه؛ حمایت کافی از اکوسیستم کارآفرینی پارک علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی صورت گیرد.

در انتها بدیهی است که رفع محدودیت‌ها و موانع پیش روی هر پژوهش میدانی، زیربنای پژوهش‌های بعدی قرار می‌گیرد و این امر موجب شکوفایی علم می‌گردد. پژوهش حاضر نیز از این محدودیت‌ها مستثنی نیست که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: خطای نمونه‌گیری: خطای نمونه‌گیری ناشی از انجام نمونه‌گیری قضاوتی یا هدفمند است که با

توجه به معیار خاصی که توسط خبره‌ها تعیین می‌شود قابلیت تعمیم نتایج تحقیق را محدود می‌نماید. خطای معرف نبودن جامعه: اجرای مرحله پیمایش در سطح دانشگاه آزاد اسلامی که قابلیت تعمیم نتایج این تحقیق به دانشگاه های کشور را محدود می‌نماید.

منابع

اخلاصی، انصاری چهارسوقی و سیدامیری، نادر. (۱۳۹۷). ارائه مدل سرمایه‌گذاری خطرپذیر استراتژیک برند برای شرکتهای سرمایه‌گذار خطرپذیر فعال در حوزه تجارت الکترونیکی (بر اساس تئوری مبتنی بر داده‌ها). پژوهشنامه بازرگانی، ۸۶، ۱-۲۵.

ایمانی پور، نرگس و عزیزی، حسن (۱۳۹۰). تحلیل اجزای تشکیل دهنده‌ی فرایند سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ایران. توسعه کارآفرینی، دوره چهارم شهریور ۱۳۹۰ شماره ۵.

مجتهدزاده، وحید و احمدی، فرید. (۱۳۸۸). کیفیت سود، اطلاعات حسابداری و مخارج سرمایه‌ای. پیشرفت‌های حسابداری (علوم اجتماعی و انسانی شیراز)، ۱۱ (پیاپی ۵۷/۳)، ۱۴۷-۱۷۰.

مجیدی خامنه، شیوا؛ داوری، علی و محمدزاده، امیر. (۱۴۰۱). الگوی سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی با رویکرد فین‌تک در نظام بانکی کشور. فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۱۱ (۴): ۵۶-۶۹

همایونی زاده، میلاد؛ قاضی‌نوری، سروش؛ بامدادصوفی، جهانیار و نقی زاده، محمد. (۱۴۰۱). تحلیل الگوی همکاری سرمایه‌گذاران خطرپذیر و شرکت‌های نوآفرین مبتنی بر ساز و کارهای خلق ارزش‌های غیرمالی. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی. ۹ (۲۵): ۱۲۱-۱۳۹

محمدی، مهدی و خیره، مهدی. (۱۴۰۱). الگوی تصمیم‌گیری مشارکت متقابل استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر. مدیریت صنعتی. ۱۴ (۳): ۳۵۹-۳۹۰

Androsif, J., Lerner, J., & Nanda, R. (2020). Venture capital's role in financing innovation: What we know and how much we still need to learn. *Journal of Economic Perspectives*, 34(3), 237-61.

Anokhin, P. K. (2016). *Biology and Neurophysiology of the Conditioned Reflex and Its Role in Adaptive Behavior: International Series of Monographs in Cerebrovisceral and Behavioral Physiology and Conditioned Reflexes*, 3 (Vol. 3). Elsevier.

Aren, S., & Hamamcı, H. N. (2021). The impact of financial defence mechanisms and phantasy on risky investment intention. *Kybernetes*.

Barnes, D. S., & Barnes, D. S. (2006). *The great stink of Paris and the nineteenth-century struggle against filth and germs*. JHU Press.

Battisti, E., Nirino, N., Leonidou, E., & Thrassou, A. (2022). Corporate venture capital and CSR performance: An extended resource based view's perspective. *Journal of Business Research*, 139, 1058-1066.

- Bertello, A., Battisti, E., De Bernardi, P., & Bresciani, S. (2022). An integrative framework of knowledge-intensive and sustainable entrepreneurship in entrepreneurial ecosystems. *Journal of Business Research*, 142, 683-693.
- Bugl, B. M., Balz, F. P., & Kanbach, D. K. (2022). Leveraging smart capital through corporate venture capital: A typology of value creation for new venture firms. *Journal of Business Venturing Insights*, 17, e00292.
- Cavallo, A., Ghezzi, A., & Balocco, R. (2019). Entrepreneurial ecosystem research: Present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(4), 1291-1321.
- Clevenger, M. R., & Miao, C. (2022). An Ecology of Entrepreneurship: A Review of Concepts, Entrepreneurial Ecosystems, and Entrepreneurial Communities from the Literature. *Entrepreneurial Communities and Ecosystems*, 56-99.
- Duan, C., Kotey, B., & Sandhu, K. (2022). Towards an Analytical Framework of Dual Entrepreneurial Ecosystems and Research Agenda for Transnational Immigrant Entrepreneurship. *Journal of International Migration and Integration*, 23(2), 473-497.
- Fried, V., & Hisrich, R. (1994). Toward a model of venture capital investment decision making. *Financial management*, 23(3), 28-37
- Groth, O. J., Esposito, M., & Tse, T. (2015). What Europe needs is an innovation-driven entrepreneurship ecosystem: Introducing EDIE. *Thunderbird International Business Review*, 57(4), 263-269.
- Hegeman, P. D., & Sørheim, R. (2021). Why do they do it? Corporate venture capital investments in cleantech startups. *Journal of Cleaner Production*, 294, 126315.
- Hellmann, T., & Thiele, V. (2015). Friends or foes? The interrelationship between angel and venture capital markets. *Journal of Financial Economics*, 115(3), 639-653.
- Jeon, E., & Maula, M. (2022). Progress toward understanding tensions in corporate venture capital: A systematic review. *Journal of Business Venturing*, 37(4), 106226.
- Kohen, M. G., (Eds.). (2006). *Secession: international law perspectives*. Cambridge University Press.
- Laperche, B., & Liu, Z. (2013). SMEs and knowledge-capital formation in innovation networks: a review of literature. *Journal of innovation and entre-*

- preneurship, 2(1), 1-16.
- Malecki, E. J. (2018). Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. *Geography compass*, 12(3), e12359.
- Maroufkhani, P., Wagner, R., & Ismail, W. K. W. (2018). Entrepreneurial ecosystems: A systematic review. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*.
- Rossi, M., Chouaibi, J., Graziano, D., & Festa, G. (2022). Corporate venture capitalists as entrepreneurial knowledge accelerators in global innovation ecosystems. *Journal of Business Research*, 142, 512-523.
- Roundy, P. T., & Bayer, M. A. (2019). To bridge or buffer? A resource dependence theory of nascent entrepreneurial ecosystems. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*.
- Sperber, S., & Linder, C. (2019). Gender-specifics in start-up strategies and the role of the entrepreneurial ecosystem. *Small Business Economics*, 53(2), 533-546.
- Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship theory and practice*, 41(1), 49-72.
- Suresh, J., & Ramraj, R. (2012). Entrepreneurial ecosystem: Case study on the influence of environmental factors on entrepreneurial success. *European Journal of Business and Management*, 4(16), 95-101.
- Theodoraki, C., & Catanzaro, A. (2022). Widening the borders of entrepreneurial ecosystem through the international lens. *The Journal of Technology Transfer*, 47(2), 383-406.
- Van de Ven, H. (1993). The development of an infrastructure for entrepreneurship. *Journal of Business venturing*, 8(3), 211-230.
- Woodhouse, D. (1999). Quality and quality assurance. *Quality and internationalisation in higher education*.
- Cumming, D., Kumar, S., Lim, W. M., & Pandey, N. (2022). Mapping the venture capital and private equity research: a bibliometric review and future research agenda. *Small Business Economics*, 1-49.
- Bianchini, R., & Croce, A. (2022). The role of environmental policies in promoting venture capital investments in cleantech companies. *Review of Corporate Finance*, 2(3), 587-616.
- Andrusiv, U., Kinash, I., Cherchata, A., Polyanska, A., Dzoba, O., Tarasova, T., & Lysak, H. (2020). Experience and prospects of innovation develop-

ment venture capital financing. *Management Science Letters*, 10(4), 781-788.

Levasseur, L., Johan, S., & Eckhardt, J. (2022). Mixed methods in venture capital research: An illustrative study and directions for future work. *British Journal of Management*, 33(1), 26-45.

Koolivand, A., Salehi, M., Arabzadeh, M., & Ghodrati, H. (2023). The relationship between knowledge-based economy and fraudulent financial reporting. *Journal of Facilities Management*, 21(1), 16-29.