



University of Tehran Press

Ranking the Methods of Financing Science, Technology and Innovation for Technology and Knowledge-based Units; A Case Study of Iranian Science and Technology Parks

Nazemi Ashani, Ali¹ - Khanahmadi Masoumeh² - Khodayarighozloo, Farshad³ ,
Alifarri, Malihe⁴

1. Department of Energy and Resources Economic, Faculty of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: nazemi@khu.ac.ir

2. Department of Chemistry, Academic Center for Education, Culture and Research, Kermanshah, Iran. Email: chem_khanahmadi@yahoo.com

3. Department of Energy and Resources Economic, Faculty of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: fkhodayarighozloo@gmail.com

4. Department of Accounting .West Tehran Branch. Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: alifarri.malihe@gmail.com

Article Info

Article type:

Research Paper

Article history:

Received: 23 July, 2022

Received in revised form:
25 Septemehr, 2022

Accepted: 23 November,
2022

Keywords:

*Entrepreneurship
Financing; Science and
Technology Park;
Financing Tools;
Innovation; Analytic
Hierarchy Process*

ABSTRACT

Iran has seen significant growth in the amount and number of financing methods over the past few years. However, no significant research has been conducted on the differences in methods related to the financing chain of technology and knowledge-based units in the Iranian ecosystem. For this purpose, the present research has been carried out with the aim of developing a suitable model of financing methods and ranking its criteria in Iran. This study is a mixed-exploratory investigation in terms of its nature and practical in terms of purpose. In the first step, semi-structured interviews with science and technology parks were conducted in order to identify the existing structures for attracting financial resources, and in the next step, using the hierarchical analysis process, these methods were ranked. For this purpose, questionnaires were distributed among entrepreneurs and experts who were active in the field of financing in 2021, and the obtained data were analyzed and the weight of each method was determined. The results support the main proposition that among the factors related to financing tools, smart money and future growth and development have the greatest impact on decision making. Also, entrepreneurs in Iran use facilities with hard commitments and supportive rates, and facilities with soft commitment and market rates as the first and second priority sources of financing. In addition, Equity-based financing has the lowest priority for financing.

Cite this article: Nazemi Ashani, Ali; Khanahmadi, Masoumeh; Khodayarighozloo, Farshad & Alifarri, Malihe (2023). Ranking the Methods of Financing Science, Technology and Innovation for Technology and Knowledge-based Units; A Case Study of Iranian Science and Technology Parks. *Journal of Entrepreneurship Development*, 15(4), 701-710 <http://doi.org/10.22059/jed.2022.335445.653850> (in Persian)



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22059/jed.2022.335445.653850>

Publisher: University of Tehran Press.

رتبه‌بندی روش‌های تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری برای واحدهای فناور و دانش‌بنیان؛ مطالعه موردی از پارک‌های علم و فناوری ایران

علی ناظمی اشنی^۱ | معصومه خان احمدی^۲ | فرشاد خدایاری قوزلو^۳ | ملیحه علیفری^۴

۱. گروه آموزشی اقتصاد انرژی و منابع، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: nazemi@khu.ac.ir

۲. گروه شیمی، جهاد دانشگاهی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران. رایانامه: chem_khanahmadi@yahoo.com

۳. گروه آموزشی اقتصاد انرژی و منابع، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: fkhodayarighozloo@gmail.com

۴. گروه حسابداری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: alifarri.malihe@gmail.com

اطلاعات مقاله

چکیده

ایران طی چند سال گذشته رشد قابل توجهی در میزان و تعداد روش‌های تأمین مالی داشته است. اما تاکنون، تحقیقات قابل توجهی در مورد تفاوت‌های روش‌های مربوط به زنجیره تأمین مالی واحدهای فناور و دانش‌بنیان در اکوسیستم ایران انجام نشده است. در این راستا، تحقیق حاضر با هدف تدوین مدلی مطلوب از روش‌های تأمین مالی و اولویت بندی معیارهای آن در ایران به انجام رسیده است. روش پژوهش برحسب هدف کاربردی است و برحسب گردآوری اطلاعات آمیخته - اکتشافی است. در گام نخست در مصاحبه نیمه ساختاریافته با پارک‌های علم و فناوری، به منظور شناسایی ساختارهای موجود جهت جذب منابع مالی اقدام شده است و در گام بعدی با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی به اولویت بندی این روش‌ها اقدام شد. بدین منظور پرسشنامه‌ها میان کارآفرینان و صاحب‌نظران که در سال ۱۴۰۰ در حوزه تأمین مالی فعالیت داشته‌اند توزیع و داده‌های به‌دست آمده تحلیل و وزن هر یک از روش‌ها مشخص شد. نتایج این گزاره اصلی را پشتیبانی می‌کند که بین عوامل مرتبط با ابزارهای تأمین مالی، پول هوشمند و رشد و توسعه آتی بیشترین تاثیر را در تصمیم‌گیری دارند. همچنین تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی و تسهیلات با تعهد آسان و نرخ بازار پول به عنوان اولویت اول و دوم منابع تأمین مالی استفاده می‌گردد، همچنین فروش سهام به سرمایه‌گذاران پایین‌ترین اولویت را برای تأمین مالی دارا می‌باشد.

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۵/۱

تاریخ ویرایش:

۱۴۰۱/۷/۳

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۹/۲

واژه‌های کلیدی:

تأمین مالی کارآفرینی، پارک علم و فناوری، ابزارهای تأمین سرمایه، نوآوری، فرایند تحلیل سلسله مراتبی

استاد: ناظمی اشنی علی؛ خان احمدی معصومه؛ خدایاری قوزلو فرشاد و علیفری، ملیحه (۱۴۰۱). رتبه‌بندی روش‌های تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری برای واحدهای فناور و دانش‌بنیان؛ مطالعه موردی از پارک‌های علم و فناوری ایران. توسعه کارآفرینی، ۱۵(۴)، ۷۰۱-۷۱۰

نوع مقاله: علمی پژوهشی



© نویسندگان.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jed.2022.335445.653850>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

اگرچه ادبیات قابل توجهی پیرامون موضوع تأمین مالی در داخل و خارج از کشور ارائه شده است ولیکن علیرغم رشد قابل توجه در میزان و تعداد روش‌های تخصیص منابع به واحدهای فناوری در سال‌های اخیر، مطالعات اندک و انگشت‌شماری به بحث اولویت‌بندی ابزارهای تأمین مالی کارآفرینی پرداخته‌اند. بدست آوردن سرمایه برای شرکت‌های تجاری و تدوین برنامه مالی مناسب از عوامل اصلی رشد کسب و کار به شمار می‌آید، به ویژه استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپا که از نظر دریافت وجوه موجود همیشه با مشکل مواجه بوده‌اند. اکنون از ظهور تحسین برانگیزترین شرکت‌های فناوری در جهان کاملاً مشهود است که مدل‌های تأمین مالی ریشه در توسعه اقتصادی کشورها دارند. با این حال، موفقیت در تأمین مالی به دلیل ماهیت‌های متفاوت به چندین روش محدود می‌شوند. از معیارهای اصلی تأمین مالی، ریسک، حکمرانی مدیریتی، بازده و بهره، رشد و توسعه آتی، هزینه‌های احتمالی و پیچیدگی و میزان هوشمند بودن منابع دریافتی است که مشاهدات نشان‌دهنده‌ی نیاز جدی به بررسی آنها است. قبلاً مشاهده شده بود که تلاش برای اندازه‌گیری "معیارهای اصلی" یک روش تأمین مالی جدید نقشی اساسی در موفقیت آن روش دارد (عباسی و مصطفوی، ۱۳۹۵). این امر مستلزم پژوهش میدانی در مورد روش‌های جذب منابع است که دستیابی به آن آسان نیست (Yang et al., 2009) به همین دلیل تحقیقات نسبتاً کمی در مورد این مشکل انجام شده است. اکنون این سوال مطرح می‌شود که با ارائه معیارهای تأثیرگذار بر ابزارهای تأمین مالی، درخصوص تصمیم‌گیری میان ابزارهای مختلف، اولویت با کدام ابزار خواهد بود؟ همچنین درجهت افزایش منافع شرکت‌ها، کدام معیارهای بیشترین اثر را تصمیم‌گیری مدیران خواهد داشت؟

از آنجا که داده‌های سری زمانی زنجیره تأمین مالی در ایران برای مطالعه چنین شیوه‌هایی موجود نیست، داده‌ها از فعالین این اکوسیستم با استفاده از پرسشنامه استاندارد استخراج شده است. در گام اول، براساس نمونه‌ای از ۹ پارک علم و فناوری فعال در اکوسیستم نوآوری درخواست شد تا تمام روش‌های تأمین مالی که واحدهای فناوری و دانش‌بنیان آنها در گذشته استفاده نموده‌اند را در اختیار ما قرار دهند تا بتوان چهارچوبی از پراکندگی تو صیفی روش‌های تأمین مالی واحدهای فناوری و دانش‌بنیان در ایران را تدوین کرد. در گام دوم، پس از دسته‌بندی روش‌های موجود برای تأمین مالی واحدهای فناوری و دانش‌بنیان، از ۳۵ کارآفرینان و صاحب‌نظران این اکوسیستم خواسته شد تا ارجحیت خود را با توجه به معیارهایی که در این پژوهش در نظر گرفته شده، بصورت مقایسات زوجی بر تمام روش‌های مورد مطالعه بیان نمایند. نتایج تجربی پس از توصیف چهارچوب تحقیق و روش‌های مؤثر مانند مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) جهت دستیابی به نتایج قابل اطمینان ارائه شده است.

در ادامه مقاله، پس از بیان مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مروری بر زنجیره تأمین مالی در ایران ارائه گردیده است. پس از آن، روش‌شناسی پژوهش مطرح شده است. سپس، یافته‌های پژوهش بیان شده و در انتها نیز بحث و نتیجه‌گیری انجام شده و پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق

امروزه بقای واحدهای فناوری و بنگاه‌های اقتصادی بزرگ و متوسط در گرو اتخاذ روش صحیح تأمین سرمایه مورد نیاز آنها است (صدری نیا و همکاران، ۱۳۸۸). هر سیستم توسعه منابع مالی برای توسعه اقتصادی مناسب نیست، بعضی محرک و برخی در مقابل آن هستند (چیت‌ساز و بیگدلی، ۱۴۰۰). همچنین پارک‌های علم و فناوری تحت فشار مجامع عمومی برای اثبات کارایی، اثربخشی و تحقق مسئولیت‌های حرفه‌ای و اجتماعی خود هستند و تأمین منابع مالی یکی از مهمترین فاکتورهای مؤثر بر بهبود عملکرد نظام مدیریت واحدهای فناوری در پارک‌های علم و فناوری است.

به دلیل کمبود اطلاعات موجود، نقش زنجیره تأمین مالی کارآفرینی تا دهه ۱۹۹۰ تا حد زیادی ناشناخته بوده است (Seppä & Laamanen, 2001). در اواخر این دهه، ایده‌های نوآورانه و روش‌های تأمین مالی آن به دلیل اثرگذاری بالا در بهره‌وری اقتصاد مورد توجه سیاست‌گذاران و پژوهشگران قرار گرفت، چرا که باعث افزایش بهره‌وری و اشتغال‌زایی می‌شوند. در ادبیات

مربوط به نقش تأمین مالی، بسیاری از محققان اهمیت آن را در شناسایی رشد شرکت‌های نوپا، توسعه اقتصادی، صادرات و توسعه محصول جدید بررسی کرده‌اند (کریمی و بوذرجمهری، ۱۳۹۳؛ Cassar, 2004; Bates, 1997).

از آنجایی که پتانسیل مختلف برای اهداف کلی، سبک‌های مدیریتی و ترجیحات ریسک متفاوت وجود دارد، کارآفرینان در بسیاری از موارد احتمالاً اقداماتی را انتخاب می‌کنند که با علایق آنها هم‌سو باشد (Gider & Hackbarth, 2010). همچنین پیشنهاد منابع تأمین مالی بهینه، صرفاً بر اساس یک و یا چندین متغیر و عوامل در شرکت، توجه قابل توجهی را اخیراً به خود جلب کرده است (رضوانی و فتایی، ۱۳۹۵). به عنوان مثال، سلطانی و شاوردی (۱۳۹۸) منابع تأمین مالی بنگاه‌های کارآفرینی را با توجه به عمر شرکت به منابع درونی مانند سود انباشته، منابع شخصی کارآفرین و منابع بیرونی مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر، تأمین مالی جمعی و انواع دیگر منابع تقسیم کرده‌اند. همچنین، قاضی نوری و همکاران (۱۳۹۶) با تحلیل خوشه‌ای شرکت‌های دانش‌بنیان به ۶ دسته ابزار تأمین مالی اشاره کرده است.

چالش فقدان تحقیقات خاص در این زمینه به این معنی است که مطالعه‌ای که معیارهای گوناگون تأثیرگذار بر انتخاب روش تأمین مالی را به صورتی هم‌زمان و گروهی تحلیل نموده و بر اساس اولویت‌بندی و بررسی ویژگی‌های هر معیار، بهترین شیوه را برای انتخاب ابزارهای مناسب تأمین مالی پیشنهاد دهد، احساس می‌گردد.

طیف گسترده‌ای از منابع تأمین مالی در دسترس کارآفرینان، واحدهای فناور و دانش‌بنیان قرار دارد و روش‌های گوناگونی برای طبقه‌بندی آنها پیشنهاد شده است. در یکی از جدیدترین دسته‌بندی‌ها، سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۱ فهرستی از روش‌های نوین تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط را ارائه کرده است (Hartley et al., 2020). این روش‌ها بر اساس میزان ریسک و بازدهی به شش گروه تأمین مالی تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی^۲، تسهیلات با تعهد آسان و نرخ بازار پول^۳، تأمین مالی جمعی^۴، وام قابل تبدیل به سهام^۵ و روش‌های مبتنی بر فروش سهام به سرمایه‌گذاران^۶ تقسیم‌بندی شده‌اند.

تعیین معیارها و ترسیم درخت سلسله مراتبی

بیشتر ادبیات مربوط به روش‌های تأمین مالی بر اهمیت مطالعات تجربی که معیارهای متفاوت این روش‌ها را بررسی و مقایسه می‌کنند، تأکید کرده‌اند (عباسی و مصطفوی، ۱۳۹۵). فرایند تأمین مالی اغلب دارای پیچیدگی است زیرا کارآفرینان و صاحبان ایده با چالش‌های بی‌سابقه‌ای روبرو هستند. بهترین ابزار تأمین مالی با توجه به شرایط داخلی شرکت و منبع تأمین مالی کننده متفاوت است و اولویت‌بندی آن با در نظر گرفتن این شرایط و معیارها امکان‌پذیر است. معیارهای اولویت‌بندی روش تأمین مالی به ۲ دسته معیارها و شرایط داخل شرکت و معیارهای منبع تأمین مالی کننده تقسیم می‌شوند. بنابراین، معیارهای موثر در موفقیت یک تأمین مالی با ویژگی‌های مطلوب به صورت زیر تعریف می‌شود (بت‌شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹):

بازدهی و بهره

هر یک از منابع تأمین مالی بازده یا به عبارت دیگر سود یا بهره خاصی را از شرکت یا پروژه مطالبه دارند و شرکت یا پروژه می‌بایست میزان بهره‌ای را که می‌تواند در قبال تأمین مالی بپردازد مدنظر گرفته و با توجه به بازده مورد انتظار هر یک از منابع تأمین مالی به سراغ آنها برود.

ریسک

منابع تأمین مالی در قبال بازدهی که مطالبه می‌کنند ریسک‌پذیر نیز می‌باشند، به طوریکه هرچه منبع ریسک بیشتری رادر قبال شرکت یا پروژه می‌پذیرد بازده (سود یا بهره) بالاتری را نیز مطالبه می‌کند، در نتیجه شرکت یا پروژه‌ای که می‌خواهد تأمین

1 Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

2 Soft Loan

3 Loan

4 Crowdfunding

5 Convertible Note

6 Equity Financing

مالی نماید می‌بایست م‌صارف وجوه تأمین مالی را مشخص نموده و با توجه به ریسک محل م‌صرف وجوه منبع تأمین مالی را انتخاب نماید.

حکمرانی مدیریتی

یکی دیگر از نکاتی که می‌بایست در انتخاب ابزارهای مالی در نظر گرفت محل مصرف وجوه مالی است. برخی ابزارهای مالی در اینکه وجوه حاصل از آن در چه محل‌هایی مصرف شود محدودیت دارند. به عنوان مثال، ابزارهایی مانند صکوک که مبتنی بر قرارداد خاصی می‌باشند محل مصرف آنها محدود بوده و مدیران مالی شرکت در استفاده از وجوه این ابزارها محدودیت دارند.

رشد و توسعه آتی

هر یک از منابع تأمین مالی با توجه به ساختاری که دارند افق زمانی تأمین مالی خاصی را دارند که مدیران مالی شرکت‌ها می‌بایست با توجه به محل مصرف وجوه تأمین مالی منبع تأمین مالی خود را انتخاب نمایند. به عنوان مثال، زمانی که یک شرکت با کمبود سرمایه در گردش به دلیل کم بودن دارایی‌های جاری خود مواجه است می‌بایست یک منبع مالی با افق زمانی کوتاه مدت را برای تأمین مالی انتخاب نماید و برای برطرف نمودن مشکل خود نباید اقدام به تأمین مالی از طریق بورس نماید.

هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی

از موارد دیگری که می‌بایست در انتخاب تأمین مالی مد نظر داشت هزینه‌هایی است که می‌بایست شرکت برای فرایند تأمین مالی پرداخت نماید. برخی ابزارهای تأمین مالی دارای فرایند روان‌تر و کم هزینه‌تری می‌باشند و برای شرکت به صرفه‌تر است مانند اوراق تجاری، در حالی که برخی دیگر از ابزارها چون فرایند پیچیده‌ای داشته و افراد و نهادهای بسیاری درگیر تأمین مالی این ابزار می‌باشند هزینه بالاتری برای تأمین مالی به شرکت تحمیل میکنند.

پول هوشمند

یکی دیگر از مواردی که می‌بایست در انتخاب ابزار مالی مدنظر داشته باشیم وضعیت پول و دانش شرکت‌ها بخصوص شرکت‌های استارت‌آپی و نوپا در بازار است؛ یعنی شرکت علاوه بر پول، بتواند دانش مدیریتی یا تجربه را نیز وارد شرکت کند. این شش معیار، از ویژگی‌های مطلوب و عام روش‌های تأمین مالی هستند. بنابراین، این موارد منجر به تشکیل معیارهای موثر در تصمیم‌گیری میان ابزارهای تأمین مالی کارآفرینی و نوآوری در این مطالعه می‌گردد.

روش‌شناسی

با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر رتبه‌بندی روش‌های تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری برای واحدهای فناور و دانش‌بنیان است، روش گردآوری اطلاعات در این مطالعه از دو بخش تشکیل می‌گردد. روش پژوهش برحسب هدف کاربردی است و برحسب گردآوری اطلاعات آمیخته - اکتشافی است و در بخش کیفی با استفاده از روش تحلیل کیفی محتوا به شناسایی گزینه‌های اصلی روش‌های تأمین مالی نوآوری پرداخته شده است.

حجم نمونه در مطالعاتی که با روش کیفی و مصاحبه انجام می‌شوند معمولاً بین ۵ تا ۲۵ نفر توصیه شده است و بطور کلی فرایند مصاحبه در تحلیل کیفی تا رسیدن به اشباع نظری ادامه پیدا می‌کند. همچنین برای نمونه‌گیری خبرگان از روش‌های غیراحتمالی و هدفمند استفاده شده است (نادری‌فر و همکاران، ۱۳۹۶).

انتخاب جامعه آماری با در نظر گرفتن تحصیلات مرتبط خبرگان و دارای مدرک تحصیلی حداقل کارشناسی، سابقه‌کاری آنها در زمینه تأمین مالی واحدهای فناور و دانش‌بنیان و سوابق اجرایی و عملیاتی آنها در این حوزه می‌باشد. لذا جامعه آماری این پژوهش شامل افراد کلیدی در پارک‌های علم و فناوری هستند و فرایند نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و تعداد ۹ نفر از افراد واجد شرایط در این مطالعه شرکت کرده‌اند.

لازم به ذکر است جامعه آماری در بخش کیفی و کمی مشابه نبوده و پس از انجام مصاحبه با خبرگان منتخب و شنا سایی گزینه‌های تأمین مالی، جامعه‌ای متشکل از کارآفرینان و مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور برای اولویت بندی این گزینه‌های انتخاب شده است.

برای گردآوری داده‌ها در روش کیفی مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و در روش کمی پرسشنامه مقایسه‌های زوجی استفاده گردیده است. در ابتدا با تدوین پروتکل مصاحبه و انتخاب خبرگان امر، به انجام مصاحبه مبادرت ورزیده شد. از آنجا که برای مطالعات کیفی که با هدف اکتشافی و طراحی الگو انجام می‌شوند مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته مناسب‌تر هستند. سپس براساس نتایج حاصل از تحلیل کیفی پژوهش، پرسشنامه استاندارد تکنیک AHP تهیه و جهت به اولویت بندی معیارها در میان گزینه‌های شناسایی شده و ارائه الگوی پژوهش، در اختیار کارآفرینان، صاحبان ایده در واحدهای فناور و دانش‌بنیان قرار داده شد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از معروفترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره است که به هنگام تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری پیشنهاد می‌شود. با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی یک تصمیم‌گیری پیچیده را می‌توان به قطعات جداگانه تقسیم کرد و اینگونه این روش، تصمیم‌گیری را ساده می‌کند. اساس این روش بر مقایسه‌های زوجی یا دو به دویی گزینه‌ها و معیارهای تصمیم‌گیری نهفته است. ساعتی^۱ (2008) استفاده از مقیاس‌های پنج نقطه‌ای (۱-۳-۵-۷-۹) یا نه نقطه‌ای (۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹) را پیشنهاد نموده است (Saaty, 2008). نظر به تعداد بالای روش‌های تأمین مالی نوآوری و فناوری شناسایی شده در گام نخست، به منظور دستیابی به نرخ ناسازگاری پایین، پرسشنامه مقایسه‌های زوجی صرفاً برای معیارها و گزینه‌های اصلی تأمین مالی تدوین و توزیع شد و برای اولویت بندی روش‌های زیرمجموعه خوشه‌های اصلی از امتیاز به دست آمده از مصاحبه نیمه ساختاریافته برای هر یک از روش‌ها بهره گرفته شد. به این ترتیب، با توجه به خروجی نرم افزار Expert Choice، میزان ناسازگاری تمامی ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی کمتر از ۰/۱ و در نتیجه سازگاری مقایسه‌ها قابل قبول بود.

یافته‌ها

الف) توصیف جمعیت شناختی

در گام نخست پژوهش به منظور شناسایی انواع گزینه‌های تأمین مالی نوآوری و فناوری، مشخصات نمونه نشان داد که توزیع بین مردان و زنان به ترتیب (۵۶ درصد) و (۴۴ درصد) بود. نزدیک به نیمی از آنها دارای مدرک تحصیلات تکمیلی و کارشناسی ارشد (۵۶ درصد) بودند و پس از آن در مقاطع کارشناسی (۴۴ درصد) قرار داشتند. توجه داشته باشید که در این گروه (۵۶ درصد) کمتر از ۵ سال سابقه کار، (۲۲ درصد) ۵ تا ۱۰ سال و (۲۲ درصد) بیش از ۱۰ سال سابقه کار داشتند. در گام دوم، به منظور رتبه‌بندی روش‌های تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری برای واحدهای فناور و دانش‌بنیان از مجموع ۳۵ پرسشنامه جمع‌آوری شده، ۸۰ درصد از پاسخ‌دهندگان مرد و ۲۰ درصد زن بوده‌اند. سن پاسخ‌دهندگان به طور متوسط ۳۵ سال بوده است. ۵۷ درصد از افراد مدرک کارشناسی، ۲۶ درصد کارشناسی ارشد و ۱۷ درصد نیز مدرک دکترا داشتند. همچنین (۱۱٪) در سمت مدیر عامل، (۴۰٪) مدیر اجرایی، (۲۳٪) مدیر مالی یا حسابداری، (۹٪) کارشناس و (۱۷٪) دارای سمت‌هایی غیر از موارد عنوان شده بودند.

ب) تحلیل یافته‌ها

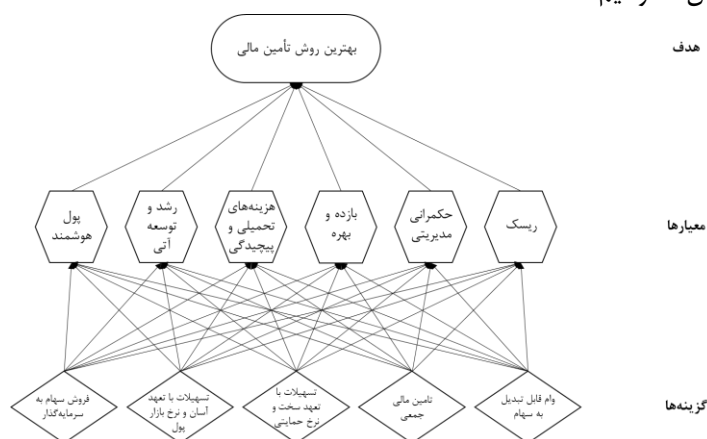
به منظور رتبه‌بندی یا در واقع تعیین ضرایب اهمیت شاخص‌ها و گزینه‌ها، در گام نخست برای گردآوری روش‌های تأمین مالی مرسوم در کشور ایران در مصاحبه با ۹ پارک علم و فناوری در ایران لیستی از تمام روش‌های تأمین مالی که واحدهای فناور و دانش‌بنیان آنها در گذشته استفاده نموده‌اند، گردآوری گردید. جدول ۱ نشان می‌دهد که با توجه به ستون میانگین، خدمات صندوق نوآوری و شکوفایی عمده‌ترین محل تأمین نیازهای کارآفرینان و شرکت‌های دانش‌بنیان است.

جدول ۱. پراکندگی توصیفی روش‌های تأمین مالی واحدهای فناوری و دانش‌بنیان

ردیف	عنوان طرح	ارائه‌دهنده تأمین مالی	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
روش‌های تأمین مالی مبتنی بر منابع دولتی							
۱	طرح تحقیقات صنعتی، آموزش و اطلاع‌رسانی	وزارت صنعت معدن و تجارت	۹	۱	۳	۱/۷۵	۰/۷۰۷
۲	کمک به ارتقای کیفیت و استاندارد کردن قطعات خودرو در بخش خصوصی	وزارت صنعت معدن و تجارت	۹	۱	۳	۱/۳۸	۰/۷۴۴
۳	کمک‌های فنی و اعتباری	وزارت صنعت معدن و تجارت	۹	۱	۳	۱/۵۰	۰/۷۵۶
۴	طرح بند "خ" تبصره ۱۳ قانون بودجه سال ۱۳۸۲	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۹	۱	۵	۲/۵۰	۱/۳۰۹
۵	طرح بند "د" ماده ۴۵ قانون برنامه توسعه چهارم	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	۹	۱	۵	۲/۸۸	۱/۴۵۸
۶	آیین‌نامه اجرایی گسترش بنگاه‌های کوچک اقتصادی زودبازده و کارآفرین	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	۹	۱	۴	۲/۱۳	۱/۲۴۶
۷	خدمات صندوق نوآوری و شکوفایی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	۹	۳	۵	۴/۲۴	۰/۷۰۷
روش‌های تأمین مالی مبتنی بر نهادهای غیردولتی							
۸	خدمات تسهیلات و تجهیز	ستاد اجرایی فرمان حضرت امام (ره)	۹	۱	۳	۱/۷۵	۰/۸۸۶
۹	خدمات تسهیلات و تجهیز	بنیاد برکت	۹	۱	۳	۱/۸۸	۰/۸۳۵
۱۰	خدمات تسهیلات و تجهیز و انعقاد قرارداد پژوهش و فناوری	بنیاد مستضعفان	۹	۱	۳	۱/۷۵	۰/۸۸۶
۱۱	خدمات برنامه‌های توانمندسازی	اتاق بازرگانی	۹	۱	۳	۱/۸۸	۰/۸۳۵
۱۲	تسهیلات بانکی	بانک‌های دی، سپنا، مهر و انصار و غیره	۹	۱	۴	۲/۰۰	۱/۴۱۴
روش‌های تأمین مالی مبتنی بر ارائه خدمات راهبردی							
۱۳	راه‌اندازی مرکز خدمات تخصصی و فناوری	پارک‌های علم و فناوری	۹	۲	۵	۳/۸۸	۱/۱۲۶
۱۴	انعقاد تفاهم‌نامه همکاری با نهادهای حامی	معاونت پژوهش و فناوری شرکت نفت، معاونت پژوهش و فناوری شرکت گاز	۹	۳	۵	۳/۸۸	۰/۶۴۱
۱۵	کاهش هزینه‌های منابع انسانی	برون‌سپاری خدمات	۹	۲	۵	۳/۵۰	۰/۹۲۶
۱۶	استفاده از فضاهای بلا استفاده و مازاد سایر دستگاه‌های اجرایی	فنی و حرفه‌ای، هلال احمر، نهاد کتابخانه‌ها، دانشگاه‌ها و ...	۹	۳	۴	۳/۶۳	۰/۵۱۸
۱۷	تأمین زیرساخت	شهرداری، شرکت نفت، شرکت مخابرات و ...	۹	۲	۴	۳/۳۸	۰/۹۱۶
توسعه زیرساخت‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری از طریق ابزارهای جدید							
۱۸	عرضه سهام شرکت‌های نوپای دانش‌بنیان و فناوری	سرمایه‌گذاران جسورانه، توسعه سازوکارهای جمع‌سپاری	۹	۱	۵	۲/۵۰	۰/۹۹۵
۱۹	پلتفرم‌های تأمین سرمایه جمعی	کارن کرا، دونگی، هم‌آفرین، پارس فاندینگ	۹	۱	۴	۲/۶۳	۰/۹۰۲

ردیف	عنوان طرح	ارائه‌دهنده تأمین مالی	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
روش های تامین مالی مبتنی بر منابع دولتی							
۲۰	خیرین فناوری	خیرین فناوری	۹	۱	۴	۲/۵۰	۰/۹۶۹
۲۱	تبصره نه: اخذ تسهیلات بانکی تا سقف درآمد اختصاصی سال نود و هشت	منابع بانکی	۹	۱	۵	۳/۲۵	۱/۳۸۹
برنامه های بین المللی حمایت از همکاری های علمی و فناوری							
۲۲	گرنه های بین المللی	Infodev	۹	۱	۳	۱/۷۵	۰/۸۸۶
۲۳	همکاری و دریافت حمایت های مالی	بانک توسعه اسلامی	۹	۱	۴	۱/۵۰	۱/۰۶۹
۲۴	عرضه سهام شرکت های نوپای دانش بنیان و فناوری	سرمایه گذاران بین المللی	۹	۱	۳	۲/۰۰	۰/۹۲۶
۲۵	جذب حمایت و همکاری	ایرانیان مقیم خارج از کشور	۹	۱	۴	۲/۱۳	۱/۱۲۶
۲۶	انجام پروژه های مشترک	همتایان و شرکای خارجی در سطح پارک و شرکت ها	۹	۱	۴	۲/۰۰	۱/۰۶۹

در بخش قبلی بیان شد که به منظور استفاده از الگوی رتبه‌بندی فرایند سلسله مراتبی، لازم است ۳ مورد: هدف، معیارها و گزینه‌ها مشخص باشند. با توجه به جدول فوق و برای دسته‌بندی کردن روش‌هایی که میان کارآفرینان بیشترین استفاده را داشته است و برای انجام مقایسات زوجی گزینه‌های این مطالعه را به ۶ دسته کاهش داده‌ایم. این دسته‌بندی شامل موارد تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی، تسهیلات با تعهد آسان و نرخ بازار پول، تأمین مالی جمعی، وام قابل تبدیل به سهام و فروش سهام به سرمایه گذاران می‌باشد. همچنین مطابق با مبانی نظری این مطالعه، معیارهای انتخاب بهترین روش تأمین مالی به دسته‌های: "پول هوشمند (دریافت آموزش و حمایت)"، "رشد و توسعه آتی"، "هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی"، "بازده و بهره"، "حکمرانی مدیریتی و ریسک انتخابی" تقسیم گردیده است. نمودار درختی برای یافتن روش بهینه تأمین مالی از دیدگاه خبرگان و فعالین این اکوسیستم در شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱. نمودار ساختار سلسله مراتبی

نتایج حاصل از استخراج اطلاعات پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم افزار Expert Choice (EC)، در ادامه آورده خواهد شد. همان طور که در جدول ۲ نشان می‌دهد، دریافت آموزش و حمایت (پول هوشمند) برای انتخاب روش بهینه تأمین مالی نوآوری از بالاترین درجه ارجحیت و همچنین، ریسک از کمترین درجه ارجحیت برخوردار است.

جدول ۲. رتبه‌بندی وزن معیارها در ارتباط باهدف تحقیق

ردیف	معیار	درجه ارجحیت (درصد)
۱	پول هوشمند (دریافت آموزش و حمایت)	۲۶/۵
۲	رشد و توسعه آتی	۲۰/۷
۳	هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی	۱۶/۶
۴	بازده و بهره	۱۵/۳
۵	حکمرانی مدیریتی	۱۱/۷
۶	ریسک	۹/۱

در مقایسه زوجی گزینه‌ها نسبت به معیارها، رتبه‌بندی معیارها در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. رتبه‌بندی گزینه‌ها در ارتباط با معیارها (درصد)

معیار	پول هوشمند (دریافت آموزش و حمایت)	رشد و توسعه آتی	هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی	بازده و بهره	حکمرانی مدیریتی	ریسک
فروش سهام به سرمایه گذاران	۳۶/۹	۹/۹	۸/۹	۱۲/۲	۹/۴	۱۳/۲
تسهیلات با تعهد آسان و نرخ بازار پول	۱۸/۶	۲۹/۱	۳۰/۸	۲۵/۲	۲۴/۳	۱۹/۲
تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی	۲۲/۴	۲۶/۳	۳۳/۸	۲۵/۸	۲۷/۸	۱۹/۲
تأمین مالی جمعی	۱۰/۸	۲۱	۱۳/۳	۲۰/۲	۱۹/۹	۲۵/۷
وام قابل تبدیل به سهام	۱۱/۳	۱۳/۷	۱۳/۳	۱۶/۶	۱۸/۵	۲۲/۸

در جدول بالا نشان می‌دهد هر یک از گزینه‌ها نسبت به تک‌تک معیارها چه رتبه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند و به تصمیم‌گیرنده کمک خواهد کرد با توجه به ارجحیت هر یک از معیارها نسبت به انتخاب گزینه‌ها اقدام نماید. بر اساس داده‌های وارد شده به نرم‌افزار در ارتباط با مقایسه زوجی معیارها نسبت به هدف، نرخ ناسازگاری خروجی محاسبه کل پرسشنامه‌ها عدد ۰/۰۲ شده است (شکل ۲) که نرخ مناسبی می‌باشد به دلیل اینکه کمتر از نرخ سازگاری معقول (۰/۱) است. این نرخ بیانگر اطلاع کافی نظردهندگان و دقت آنان در امتیازدهی توجیحات می‌باشد. به دلیل تعداد بسیار کم افراد خبره و صاحب‌نظر پس از تکمیل پرسشنامه نرخ ناسازگاری تک‌تک آنها تست گردید که برخی از پرسشنامه‌ها به علت بالا بودن نرخ ناسازگاری ابطال گردیدند. اکنون نتیجه نرخ ۰/۰۲ برای کل پرسشنامه‌ها، تصدیقی است بر این موضوع که تصمیم‌گیرندگان نسبت معیارها و گزینه‌های تحقیق نسبتاً تسلط کافی داشته‌اند.

Synthesis: Summary

Combined instance -- Synthesis with respect to:

Goal: success financing

Overall Inconsistency = /02

equity sale	/163	
debt	/246	
soft loan	/260	
crowd funding	/178	
convertable note	/152	

شکل ۲. رتبه‌بندی وزن گزینه‌ها در ارتباط باهدف تحقیق و نمایش نرخ ناسازگاری

با توجه به ورود داده‌های مربوط به مقایسه دوجه‌دویی معیارها نسبت به هدف و همچنین مقایسه گزینه‌ها در ارتباط با معیارها به نرم‌افزار EC، نتایج حاصله نشان می‌دهد، روش تأمین مالی تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی با وزن ۲۶ درصد به عنوان بهترین روش تأمین مالی انتخاب شده است (جدول ۴).

جدول ۴. رتبه‌بندی گزینه‌ها برای انتخاب روش بهینه تأمین مالی

ردیف	گزینه‌ها	درجه ارجحیت (درصد)
۱	تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی	۲۶
۲	تسهیلات با تعهد آسان و نرخ بازار پول	۲۴/۶
۳	تأمین مالی جمعی	۱۷/۸
۴	وام قابل تبدیل به سهام	۱۶/۳
۵	فروش سهام به سرمایه‌گذاران	۱۵/۲

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که ذکر شد، انتخاب روش تأمین مالی مناسب برای کارآفرینان یا صاحبان ایده و نوآور مسئله مهمی است که در این مطالعه تلاش شده است تا با بررسی و اولویت‌بندی گزینه‌ها و معیارهای انتخابی نتایج مطلوبی از وضعیت کنونی این روش‌ها در کشور ایران ارائه گردد. در نتایج این پژوهش، به اهمیت معیارهای متفاوت گزینه‌های موجود در تأمین مالی به عنوان یکی از مولفه‌های مهم در تصمیم‌گیری مدیران و شرکت‌ها اشاره شد، در حالی که در پژوهش‌های پیشین به این معیارها اشاره نشده بود. در واقع، یکی از کاستی‌های مطالعات قبلی در نظر نگرفتن معیارهای گزینه‌های موجود برای تأمین مالی است.

اگر در نتایج بدست آمده از آزمایشات کاوش کنیم (جدول ۲)، تأثیر بی‌بدیل معیارهای «هوشمند بودن پول» و «رشد و توسعه آتی» را به وضوح می‌توانیم دریابیم. این نوع معیارهای تأمین مالی هم در آمریکا و هم در برخی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، یکی از ارکان اصلی پیشرفت مبتنی بر نوآوری و تأمین مالی کارآفرینی است (Gider & Hackbarth, 2010). حتی در بسیاری از کشورها این نوع تأمین مالی مکمل بسیاری دیگر از نهادها و روش‌های حمایت از نوآوری است، به نحوی که در اکثر کشورها مراکز رشد، پارک‌های فناوری، مراکز شتابدهی و دیگر نهادها، در جهت تعاملی نزدیک با کارآفرینان و صاحبان ایده توسعه یافته‌اند. توسعه هرچه بیشتر این نوع معیارهای تأمین مالی، محرک سایر نهادهای اکوسیستم کارآفرینی و جزو اولین ملزومات توسعه کارآفرینی در ایران است.

انتخاب شکل صحیح روش تأمین مالی ممکن است تحت شرایط مالی مختلف کشور میزبان پروژه متفاوت باشد. با توجه به بررسی‌ها و مشاهدات محقق و نتایج به‌دست آمده از مدل‌سازی‌های انجام شده، می‌توان موارد زیر را بیان کرد:

❖ در حال حاضر، خدمات صندوق نوآوری و شکوفایی عمده‌ترین محل تأمین نیازهای کارآفرینان و شرکت‌های دانش‌بنیان است.

❖ از بین روش‌های تأمین مالی (رتبه‌بندی گزینه‌های معرفی شده در مطالعه)، بیشترین درجه ارجحیت مربوط به تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی است و پس از آن تسهیلات با تعهد آسان و نرخ بازار پول به‌دست آمده است. همچنین، در بین گزینه‌های موجود فروش سهام به سرمایه‌گذاران در درجه آخر رتبه‌بندی قرار گرفته است. این در حالی است که امروزه با ظهور تحسین برانگیزترین شرکت‌های دنیا، تقریباً تمام آنها چندین دور افزایش سرمایه از طریق فروش سهام به سرمایه‌گذاران خطرپذیر را در ساختار سهامداری خود دارا می‌باشند.

❖ بر اساس نتایج به‌دست آمده از رتبه‌بندی معیارهای معرفی شده در مطالعه برای طرح یک الگوی تأمین مالی مناسب، به ترتیب بالاترین درجه‌ی اثرگذاری متعلق به معیارهای «هوشمند بودن پول»، «رشد و توسعه آتی»، «هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی»، «بازده و بهره»، «حکمرانی مدیریتی» و در نهایت «ریسک» است.

❖ بر اساس وزن معیارها در گزینه‌های مختلف (جدول ۳)، بالاترین درصد اثرگذار بر گزینه‌ها براساس معیار "هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی" در گزینه تسهیلات با تعهد سخت و نرخ حمایتی و پس از آن برای تسهیلات با تعهد آسان و نرخ

بازار پول به دست آمده است. این نتیجه بیانگر در دسترس بودن بیشتر این دو روش برای کارآفرینان در اکوسیستم تأمین مالی کارآفرینی در ایران است.

❖ با توجه به وزن معیارها در گزینه‌های مختلف (جدول ۳)، می‌توان مشاهده نمود که کمترین درصد اثرگذار بر گزینه‌ها مربوط به هزینه‌های تحمیلی و پیچیدگی (۸/۹) و حکمرانی مدیریتی (۹/۴) در گزینه فروش سهام به سرمایه‌گذاران است. این در حالی است که رید^۱ (۱۹۹۷) بیان می‌کند که سرمایه‌گذاران خطر پذیر مناسب می‌تواند تا حد زیادی ریسک‌های کسب و کار را کاهش دهد و این نتیجه نشان دهنده عدم شناخت کافی و یا دید منفی موجود نسبت به قراردادهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر در میان مدیران و کارآفرینان در اکوسیستم نوآوری می‌باشد.

پیشنهادها

در پژوهش انجام شده تأثیر شش معیار بر موفقیت انواع روش‌های مرسوم تأمین مالی در ایران مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. شناسایی و اولویت‌بندی روش‌های تأمین مالی در صنایع مختلف و یا جذابیت‌های یک صنعت برای انواع روش‌ها می‌تواند الگویی صحیح‌تر از رفتار کسب‌وکارها و سازوکارهای مورد استفاده آنها در بخش تأمین مالی ارائه دهد و توصیه می‌شود پژوهش‌های آتی در این سمت و سو گام بردارند. همچنین می‌توان چگونگی استفاده از روش‌های تأمین مالی را برای کسب و کارهای فعال در مراحل مختلف توسعه شرکت‌ها را بررسی کرد و یا بررسی تطبیقی در مورد سازوکار اجرایی این روش‌ها در بین صنایع مختلف انجام داد. تبیین عوامل اثرگذار در هریک از روش‌های تأمین مالی با استفاده از تئوری بنیادی می‌تواند روشنی بخش باشد و از دیگر موضوعاتی است که نیاز به مطالعات آتی دارد.

منابع

- بت شکن، محمدهاشم؛ سیف‌الدینی، جلال (۱۳۸۹). "کسب و کارها و منابع تأمین مالی متناسب با آنها" مجله اقتصادی-ماهنامه بررسی مسایل و سیاستهای اقتصادی، ۱۰(۹): ۸۷-۱۱۶.
- چیت ساز، احسان؛ بیگدلی، محمد (۱۴۰۰). "عوامل مؤثر بر موفقیت تأمین مالی جمعی به روش عرضه اولیهی بهامهر از طریق صرافی‌های آنلاین" توسعه کارآفرینی، ۱۴(۲): ۲۲۱-۲۴۰.
- رضوانی، مهران؛ فتایی، پریسا (۱۳۹۵). "شناسایی راهبردهای بازاریابی برای تأمین مالی شرکت‌های در مرحله رشد (مورد مطالعه: شرکت‌های فعال صنعت غذایی استان تهران)" توسعه کارآفرینی، ۹(۲): ۲۷۷-۲۹۶.
- سلطانی، بهزاد؛ شاوردی، مرضیه (۱۳۹۸). "تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری" سیاست علم و فناوری، ۱۲(۲): ۳۱۴-۲۹۷.
- صدری نیا، محمد؛ میرا سدی، سمانه؛ روانی، محسن (۱۳۸۸). "روشهای مختلف تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط در مراحل مختلف دوره عمر" رشد فناوری، ۵(۱۹): ۲۱-۱۳.
- عباسی، ابراهیم؛ مصطفوی، سیدایمان (۱۳۹۵). "بررسی روش‌های تأمین مالی پروژه‌ها در بخش بالادستی صنعت نفت ایران" اقتصاد مالی، ۱۰(۳۵): ۱۰۳-۱۳۰.
- قاضی نوری، سید سرورش؛ بامدادصوفی، جهانیار؛ ردایی، نیلوفر (۱۳۹۶). "چارچوب انتخاب ابزارهای تأمین مالی بر اساس خوشه‌بندی شرکت‌های دانش‌بنیان" سیاست علم و فناوری، ۱۰(۲): ۳۰-۱۳.
- کریمی، آصف؛ بوذرجمهری، شهریار (۱۳۹۳). "تحلیل سازوکارهای تأمین مالی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط" توسعه کارآفرینی، ۷(۳): ۴۶۷-۴۸۶.
- نادری فر، مهین؛ گلی، حمیده؛ قلجایی، فرشته (۱۳۹۶). "گلوله‌برفی روشی هدفمند در نمونه‌گیری پژوهش‌های کیفی" نشریه گام‌های توسعه در آموزش پزشکی، ۱۴(۴۱): ۱۰۱-۱۲۱.
- Bates, T. (1997). "Financing small business creation: The case of Chinese and Korean immigrant entrepreneurs" *Journal of business venturing*, 12(2), 109-124.
- Gider, J., & Hackbarth, D. (2010). *Behavioral finance investors, corporations, and markets*, Hoboken: Wiley.
- Cassar, G. (2004). "The financing of business start-ups" *Journal of business venturing*, 19(2), 261-283.
- Hartley, C., Pritchard, L., Middleton, J., & O'Brien, J. (2020). *The Europa International Foundation Directory 2020*. London: Routledge.
- Reid, G. C., G Terry, N., & Smith, J. A. (1997). "Risk management in venture capital investor-investee relations" *The European Journal of Finance*, 3(1), 27-47.
- Saaty, T. L. (2008). "Decision making with the analytic hierarchy process" *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
- Seppä, T. J., & Laamanen, T. (2001). "Valuation of venture capital investments: empirical evidence" *R&D Management*, 31(2), 215-230.
- Yang, Y., Narayanan, V. K., & Zahra, S. (2009). "Developing the selection and valuation capabilities through learning: The case of corporate venture capital" *Journal of Business Venturing*, 24(3), 261-273.