

تبیین مدل مفهومی رشد شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی

عاطفه ذوالفقاری*؛ دکتر سید رضا حجازی^۲

چکیده

روند رو به افزایش توجه به کارآفرینی در ایران و نقش پررنگ شرکت‌های زایشی در انتقال دانش و تکنولوژی در جهان، اهمیت روزافزون این نوع شرکت‌ها را نمودار کرده است. در این مقاله، مدل مفهومی رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی با مطالعه موردی شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی تبیین شده است. پژوهش حاضر، مطالعه‌ای آمیخته است که مدل اولیه آن در بخش کیفی با بررسی اسناد، بانک‌های اطلاعاتی و مقالات انتشار یافته درباره شرکت‌های زایشی شکل گرفته و عوامل اثرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی براساس تحلیل داده‌های مصاحبه‌های عمیق با خبرگان دانشگاهی و مؤسسان و مدیران شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی شناسایی شده است. این عوامل عبارت‌اند از عوامل فردی و سازمانی و محیطی به‌همراه شناسایی ابعاد آنها. در بخش کمی پژوهش، متغیر وابسته رشد و متغیرهای مستقل شامل عوامل فردی و سازمانی و محیطی با ابزار پرسشنامه همبستگی سنجیده شده است. اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم عوامل نیز با استفاده از آزمون ضریب رگرسیون چندگانه و تحلیل مسیر بررسی شده است. نتایج مطالعه نشان داده است که عوامل سازمانی به‌صورت مستقیم و عوامل فردی و محیطی به‌صورت غیرمستقیم بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی اثر دارند. عوامل محیطی بیشتر بر عوامل فردی و کمتر بر عوامل سازمانی اثر می‌گذارند. به‌علاوه، عوامل سازمانی که به‌صورت مستقیم بر رشد شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی تأثیر دارند، خود نیز از عوامل فردی اثر پذیرفته‌اند. در پایان، بر مبنای یافته‌های این پژوهش، یک مدل مفهومی برای رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی تدوین و ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: شرکت زایشی دانشگاهی، مدل مفهومی، رشد، عوامل سازمانی.

Explanation of Conceptual Model of Growth of Academic Spin-Offs (Case Study: ACECR¹ Spin-Offs)

Atefeh Zolfaghari* ; Seyed Reza Hejazi

Abstract

Increasing attention to the entrepreneurship and highlighted the role of spin-off companies in knowledge transfer and technology transfer have shown the increasingly importance of spin-off companies. This paper has been explained the conceptual model of growth of academic spin-offs by Case Study: ACECR Spin-Offs. This study mixed qualitative and quantitative research methods. In qualitative part of this research by study documents and information resources and spin-off articles the first conceptual model has been created, then based on the sixteen in depth interview by academic experts, founder and manager of the ACECR spin-offs and analysis data, the influencing factors including individual and organizational and environmental factors and their subcategories have been identified and accepted. In the quantitative part of study, with the questionnaire, correlation between dependent variables and independent variables, individual

۱- کارشناس پژوهشکده ICT و دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی و کارشناس ارشد کارآفرینی سازمانی دانشگاه تهران (نویسنده عهده‌دار مکاتبات)

۲- استادیار دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

*پست الکترونیکی نویسنده اصلی: a_zolfaghari@ut.ac.ir

and organizational and environmental factors have been evaluated. The results with path analysis have been shown that organizational factors have a direct impact on growth of spin-offs and personal and environmental factors indirectly affect the growth of ACECR spin-off companies. Environmental factors effect on individual factors and have less impact on organizational factors then, individual factors influence on organizational factors and organizational factors directly effect on the growth of ACECR spin-offs.

Keywords: academic spin-offs, growth, conceptual model, organizational factors.

۱. مقدمه

امروزه در عرصه اقتصاد، تولید دانش در کنار انتشار موفق و کاربرد مؤثر آن در عرصه تولید، به یک هدف جهانی تبدیل شده است. بسیاری از کشورهای دنیا در پی یافتن روش‌هایی برای انتقال دانش و فناوری حاصل از پژوهش‌های دانشگاهی به واسطه کانال‌های کارآفرینی هستند (یداللهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۰)؛ به همین دلیل، علاوه بر اینکه به پژوهش در دانشگاه‌ها علاقه‌مندند، به دنبال آن‌اند که نتایج حاصل از این پژوهش‌ها را برای توسعه به کار بگیرند (شین، ۲۰۰۴). اهمیت دانش و فناوری و شرایط متحول اقتصادی دهه‌های اخیر، تغییرات جدیدی را در نظام علم و دانشگاه‌ها ایجاد کرده که رویکرد به کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌ها از جلوه‌های بارز این تغییرات است (یداللهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۰).

از آنجا که بدون توسعه علم و پژوهش، استفاده از بخش زیادی از تولیدات و فرایندهایی که در حال حاضر فروخته شده‌اند، ممکن نبود، در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دریافته‌اند که خود می‌توانند از نتایج پژوهش‌هایشان جهت سرمایه‌گذاری‌های جدید بهره‌برداری کنند.

در چند سال اخیر، پژوهش‌های قراردادی دانشگاه‌ها با صنعت افزایش پیدا کرده است. گرایش به ثبت اختراع و فروش فناوری‌های دانشگاه‌ها، ایجاد ساختارهای جدید مثل مراکز کارآفرینی در دانشگاه‌ها، مراکز رشد و شرکت‌های زایشی دانشگاهی، همگی نشان‌دهنده اهمیت تجاری‌سازی دانش از دانشگاه‌ها به صنعت است. برای انتقال تکنولوژی و دانش به صنعت و

تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی در دانشگاه‌ها، روش‌های متعددی ارائه شده است که از آن میان می‌توان به فروش حق امتیاز، ثبت اختراع و تشکیل شرکت زایشی اشاره کرد. تجربه موفق تجاری‌سازی در کشورهای پیشرفته به خوبی نشان داده که مدل تشکیل شرکت‌های زایشی دانشگاهی در تجاری‌سازی طرح‌های پژوهشی دانشگاهی بسیار مؤثر است. شرکت‌های زایشی دانشگاهی به عنوان بخشی از شرکت‌های زایشی شناخته شده‌اند که با هدف تجاری‌سازی تکنولوژی‌های جدید از نتایج تحقیق و توسعه در دانشگاه‌ها تشکیل شده‌اند. هم‌اکنون بیشتر مراکز علمی و دانشگاهی، برای تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های خود، از این مدل استفاده می‌کنند.

رویکرد توجه به تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها در دانشگاه‌های ایران و اهمیت روزافزون کارآفرینی دانشگاهی به همراه مدل موفق تشکیل شرکت‌های زایشی در فرایند تجاری‌سازی، اهمیت پژوهش درباره شرکت‌های زایشی را بیش از پیش روشن می‌سازد؛ همچنین، با توجه به اهمیت شرکت‌های زایشی دانشگاهی در پیشرفت اقتصادی کشور، اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش مشخص می‌شود.

در شرایط حاضر، با توجه به استعداد بالقوه بخش دانشگاهی کشور برای تولید دانش و فناوری‌های جدیدی که قابل تجاری‌سازی و بهره‌برداری در قالب شرکت‌های زایشی دانشگاهی هستند، ضرورت دارد مسئولان و مدیران دانشگاهی شرایط لازم در دانشگاه‌ها را برای شکل‌گیری این شرکت‌ها فراهم سازند (فکور و حاجی‌حسینی، ۱۳۸۷). هرچند که نتایج مطالعات نشان‌دهنده اهمیت شرکت‌های زایشی در تجاری‌سازی

۲. بررسی پیشینه پژوهش

در دهه نود قرن بیستم، شرکت‌های زایشی دانشگاهی و فناوری دانشگاهی در دنیا به مسائل مهمی تبدیل و پژوهش‌های انجام‌شده در دانشگاه‌ها به‌عنوان ارزش عمده تجاری، اقتصادی و عاملی برای به‌اشتراک‌گذاشتن دانش خود دانشگاه‌ها و نیز محققان و دولت‌ها مطرح شده بود. علاوه بر این، پس از جنگ جهانی دوم، دانشگاه‌ها فقط مسئولیت آموزش و پژوهش را برعهده نداشتند، بلکه برای توسعه اقتصادی، از طریق تولید و انتقال تکنولوژی با ایجاد ارزش در دانشگاه‌ها، نیز مطرح بودند. (منسفیلد^۱، ۱۹۹۵)

شرکت‌های زایشی دانشگاهی با سه معیار مشخص شده‌اند:

۱. بنیانگذاران شرکت با دانشگاه یا دستگاه‌های مرتبط با دانشگاه در ارتباط‌اند؛
۲. شرکت براساس یک ایده یا تکنولوژی تکامل یافته در دانشگاه است؛

۳. انتقال دانش باید از طریق ارتباط مستقیم بین شرکت‌های زایشی دانشگاهی و دانشگاه رخ دهد و از واسطه‌گری اجتناب شود. (مک کوئین^۲ و وال مارک^۳، ۱۹۸۲)

براساس مطالعات انجام‌شده در اروپا، شرکت‌های زایشی دانشگاهی حداقل در سه سطح مطرح شده‌اند:

۱. توسعه اقتصادی در سطح ملی،
۲. رقابت در سطح منطقه‌ای و سازمان،
۳. موفقیت و رضایت اعضای تیم مؤسس. (بنورث^۴ و چارلز^۵، ۲۰۰۴)

برای شرکت زایشی دانشگاهی، منافع زیادی ذکر شده است:

۱. برای ترویج کارآفرینی تکنولوژیک در منطقه خود، کسب‌وکارشان را عمدتاً در جهت توسعه فناوری نوین قرار می‌دهند و با تکیه بر مهارت‌های فناوری نوین، دستمزد خوبی می‌پردازند.

از دانشگاه‌ها به صنعت است، درباره ایجاد و رشد شرکت‌های زایشی در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه در ایران، پژوهش‌های اندکی صورت گرفته است. در ایران، با افزایش تعداد مراکز رشد و شرکت‌های دانش‌بنیان، ضرورت پژوهش در این باره دوچندان شده اما با توجه به تعداد کم شرکت‌های زایشی دانشگاهی در کشور، انتخاب شرکت‌های زایشی رشدیافته از محدودیت‌های این پژوهش بوده است. موقعیت مناسب شرکت‌های جهاد دانشگاهی و سابقه نسبتاً طولانی این شرکت‌ها در تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی از دانشگاه به صنعت، باعث شده است که این پژوهش با بررسی شرکت‌های زایشی دانشگاهی (و شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی به‌عنوان یک نمونه موفق از آنها) انجام شود.

جهاد دانشگاهی در جامعه تحقیقاتی و دانشگاهی کشور موقعیتی منحصر به فرد دارد. این نهاد با هدف انتقال دانش از دانشگاه‌ها به جامعه و صنعت تشکیل شده است؛ و در طی ۳۱ سال فعالیت، حدود ۳۳ شرکت از آن زایش کرده‌اند.

شرکت‌های جهاد دانشگاهی بر مبنای مقتضیات زمانی در واحدهای جهاد دانشگاهی و در سال‌های اولیه فعالیت این سازمان به‌وجود آمده‌اند. این شرکت‌ها به دلیل نبود مراکز رشد در داخل سازمان جهاد دانشگاهی به‌عنوان یک مرکز رشد از تجهیزات مکانی و آزمایشگاهی و پشتیبانی مالی و اعتباری استفاده کرده و آنگاه به‌عنوان یک شرکت مستقل به ثبت رسیده‌اند. با گذشت زمان، حدود ۲۳ شرکت جهاد دانشگاهی در مراحل مختلف رشد خود از بین رفته‌اند.

در این پژوهش، رشد ۱۰ شرکت موجود جهاد دانشگاهی، با سنجش رشد فروش، استخدام، سرمایه‌گذاری و رشد درآمد آنها در دو سال گذشته، بررسی و مدلی برای رشد شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی طراحی و در نهایت، با توجه به اهمیت شرکت‌های زایشی دانشگاهی، یک مدل مفهومی برای رشد این شرکت‌ها تبیین خواهد شد.

1- Mansfield, E.
2- McQueen, D. H.
3- Wallmark, J. T.

4- Bennenworth, P. S.
5- Charles, D. R.

از کشورهای توسعه یافته، پاسخ به این نیاز را با احداث زیرساخت برای تسهیل تجاری سازی خروجی تحقیقات علمی یافته اند. (هلم^{۱۳} و مارونر^{۱۴}، ۲۰۰۷)

مطالعات انجام شده نشان داده است که انبوهی از متغیرها به عنوان عوامل رشد شرکت زایشی دانشگاهی مطرح هستند که بسیاری از آنها غیرقابل مدیریت است. این عوامل به طور عمده به چهار گروه طبقه بندی می شوند:

۱. عوامل محیطی، ۲. پشتوانه سازمان، ۳. تیم مؤسسان سازمان، ۴. فناوری/محصول. (منوج^{۱۵} و گوپت^{۱۶}، ۲۰۰۷)

اما رشد شرکت های زایشی دانشگاهی تحت تأثیر متغیرهای متعددی قرار دارد. (نیوسی^{۱۷}، ۲۰۰۶)

مطالعه های تجربی نشان داده است که جنسیت (مذکر/مؤنث) سرمایه گذار به هیچ وجه با موفقیت و رشد شرکت زایشی ارتباطی ندارد. (هلم و مارونر، ۲۰۰۷).

سن متوسط مؤسسان شرکت های زایشی بین ۳۰ تا ۴۰ سال بوده که این سن اندکی پایین تر از سن متوسط کارکنان سازمان های پژوهشی دولتی است. رابرتز^{۱۸} در پژوهش خود (۱۹۹۱) به این نتیجه رسید که سن سرمایه گذاران با موفقیت و عملکرد شرکت های زایشی ارتباطی ندارد. (هلم و مارونر، ۲۰۰۷)

۲. برای پشتیبانی کسب و کارشان، با سازمان های دیگر همکاری دارند. (لاکت^۱، رایت^۲، و فرانکلین^۳، ۲۰۰۳)

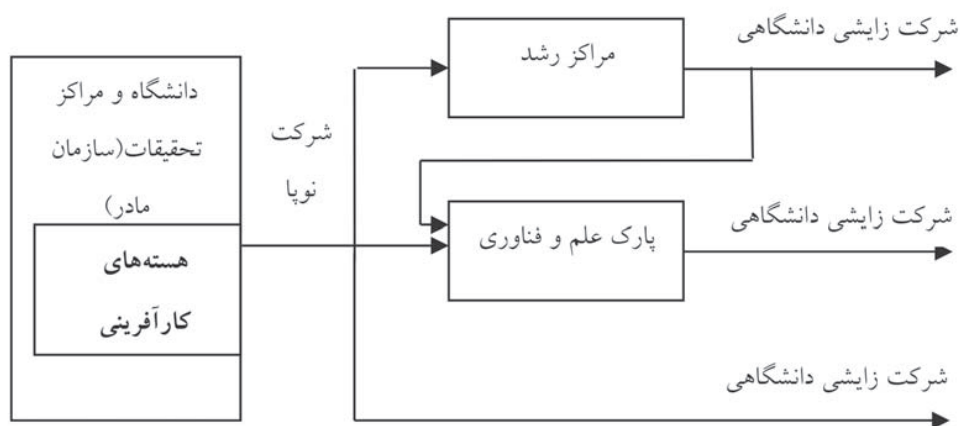
۳. در چهارچوب دانشگاه، برای تقویت روابط با جوامع کسب و کار، جهت بهبود تصویرسازی از دانشگاه ها، تحقق تعهد به جامعه، و کسب درآمد، اختراع را ثبت می کنند. (هیدبرک^۴، کلافتن^۵، و مایر^۶، ۲۰۰۰)

شرکت زایشی در واقع نوعی کسب و کار جدید بدون وجود شرکت و یا سازمان است، که کارمندان شرکت و یا گروه های کوچک آن را ایجاد می کنند و شرکت با امکان سنجی از لحاظ قانونی، ساختار فنی و تجاری، استقلال پیدا می کند، که این خود باعث ایجاد یک شرکت جدید می شود؛ و هنگامی که این فرایند در داخل دانشگاه به وجود می آید، شرکت زایشی دانشگاهی نامیده می شود. (جیلسینگ^۷، الکوئبرگ^۸، و جورج سل^۹، ۲۰۱۰)

شرکت های زایشی دانشگاهی معمولاً برای گذراندن مراحل اولیه رشد، به مراکز رشد و پارک های علم و فناوری و یا به طور مستقیم به بازار وارد و مستقل می شوند (حجازی^{۱۰}، ذوالفقاری^{۱۱}، و فرهودی^{۱۲}، ۲۰۱۱).

این فرایند در شکل ۱ نشان داده شده است.

با توجه به اثرات اقتصادی شرکت های زایشی دانشگاهی، دولت ها بیش از پیش به اهمیت سرمایه گذاری در این شرکت ها آگاه می شوند. سیاستگذاران در بسیاری



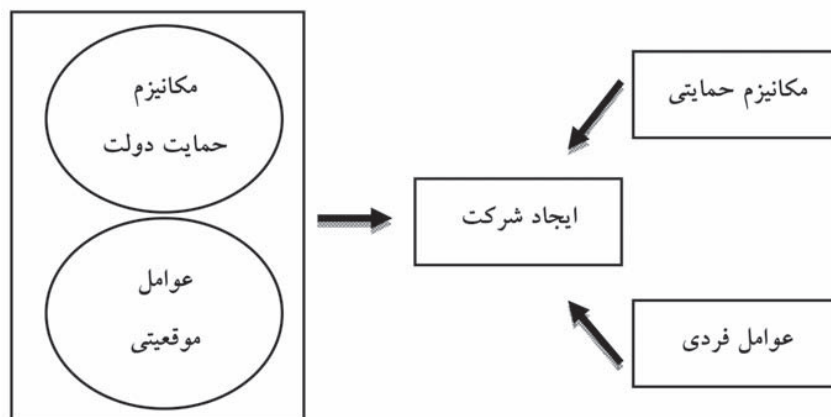
شکل ۱. فرایند شکل گیری شرکت زایشی دانشگاهی. (حجازی، ذوالفقاری، و فرهودی، ۲۰۱۱)

1- Lockett, A.
2- Wright, M.
3- Franklin, S.
4- Heydebreck, P.
5- Klofsten, M.

6- Maier, J. C.
7- Gilsing, victora
8- Elcovanburg, A.
9- Georgsel, Romme
10- Hejazi, S. R.

11- Zolfaghari, A.
12- Farhoudi, A.
13- Helm, R.
14- Mauroner, O.
15- Manoj, A.

16- Gupte, P.
17- Niosi, J.
18- Roberts, E. B.



شکل ۲. مدل عوامل تأثیرگذار بر شرکت زایشی دانشگاهی.

در پژوهش دیگری که دربارهٔ عوامل تأثیرگذار بر یک شرکت زایشی دانشگاهی به عمل آمد، مدل زیر ارائه شده است (گریمالدی^۱، ۲۰۰۵):

سودرلینگ^۲ (۱۹۹۹) در پژوهش خود دربارهٔ شرکت‌های زایشی کارآفرینانه — که آن را به سه دستهٔ شرکت‌های زایشی سازمانی، شرکت‌های زایشی دانشگاهی و شرکت‌های زایشی نهادی تقسیم کرده است — به این مطلب اشاره دارد که بیشتر پژوهش‌های اولیه دربارهٔ شرکت‌های زایشی با این فرض که شرکت‌های مذکور منابع محور هستند، انجام شده، اما عده‌ای نیز معتقدند که نگاه مشتری محور داشتن به این شرکت‌ها مفیدتر است. او هر دو نگاه را در نظر گرفته و عوامل تأثیرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی را در چهار سطح دسته‌بندی کرده است: ۱. عوامل اجتماعی، ۲. عوامل صنعتی، ۳. عوامل سازمانی، ۴. عوامل فردی.

یکی از مهم‌ترین پژوهش‌های انجام‌شده در زمینهٔ عوامل موفقیت شرکت‌های زایشی، پژوهش توبکه^۳ (۱۹۹۹) است. او به عواملی که بر فرایند شرکت‌های زایشی تأثیر می‌گذارند، اشاره کرده است که در پنج گروه دسته‌بندی شده‌اند: ۱. نوع فعالیت کسب و کار، ۲. سازمان و مالکیت، ۳. رابطه و حمایت، ۴. انتقال، ۵. انگیزه.

توبکه در پژوهش خود به نتایج زیر دست یافت:

— بین اندازهٔ سازمان مادر یا شرکت زایشی و موفقیت

فرایند زایش^۴ رابطه‌ای وجود ندارد؛ — شرکت‌های زایشی در مورد ویژگی‌های بخش صنعتی که شرکت و سازمان مادر در آن فعالیت می‌کنند، از سازمان مادر حساس‌ترند و ویژگی‌های بخش صنعت در بلندمدت تأثیری بر شرکت زایشی ندارد؛ — بودجهٔ تحقیق و توسعهٔ سازمان مادر، تأثیر مثبتی بر موفقیت شرکت‌های زایشی دارد (هرچند که کوچک‌سازی و یا ساختاردهی مجدد معمولاً دلیل ایجاد شرکت‌های زایشی است، این موضوع با کاهش هزینه‌های سازمان مادر رابطهٔ مثبت دارد)؛ — وجود انگیزش کارآفرینانه در فرایند زایش، رشد و سودآوری شرکت‌های زایشی را افزایش می‌دهد؛ — تأثیر مشتریان بر شرکت‌های زایشی، ناشی از کوچک‌سازی و یا ساختاردهی مجدد بسیار کم است. هلم و مارونر از مرور پیشینهٔ مربوط به شرکت‌های زایشی پژوهش محور به سه دسته از عوامل اثرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی رسیدند:

۱. عوامل مرتبط با سرمایه‌گذاران شرکت زایشی،
۲. عوامل محیطی (که سازمان مادر را نیز شامل می‌شود)،
۳. عوامل مرتبط با خود شرکت زایشی. (۲۰۰۷)

در ایران، در زمینهٔ شرکت‌های زایشی، پژوهش‌های اندکی انجام شده است. در سال ۱۳۸۵، بهمن فکور

1- Grimaldi, R.

2- Soderling, R.

3- Tubke, A.

4- spin

دربار دارد و دانشگاه‌ها را در انجام مأموریت‌های اصلی خود یعنی آموزش و پژوهش کمک می‌کنند، اهمیت یافته‌اند.

در سال ۱۳۹۱، در پژوهشی که قاضی نوری در دانشگاه تربیت مدرس انجام داده، مسئله شرکت‌های زایشی و مسائل حقوقی پیرامون آنها را بررسی کرده است. در سال ۱۳۹۰ نیز ماندانا آزادگان مهر و محمدسعید جبل‌عاملی پژوهشی با عنوان «الگوی حمایت از شکل‌گیری شرکت‌های انشعابی دانشگاهی، با سازوکار سرمایه‌گذاری خطرپذیر را در دانشگاه علم و صنعت ایران انجام داده‌اند.

امروزه در زمینه شرکت‌های زایشی، یک مرکز رشد تکنولوژی و شرکت‌های زایشی در واحد علوم و تحقیقات آیت‌الله آملی ایجاد شده است که این مرکز جهت رشد شرکت‌های زایشی، این شرکت‌ها را جذب خواهد کرد که قدم بسیار خوبی در زمینه حمایت از شرکت‌های زایشی خواهد بود؛ همچنین در این مرکز مسئله ایجاد شرکت‌های زایشی براساس طرح‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و میزان ثبت اختراعات مبتنی بر طرح‌های پژوهشی انجام‌شده بررسی و از این راه به تجاری‌شدن پژوهش‌ها کمک می‌شود.

اما در پژوهش‌های انجام‌شده در ایران، به مقوله رشد شرکت‌های زایشی توجه کمتری نشان داده شده است. در جدول‌های زیر، ابعاد شناخته‌شده برای عوامل فردی و سازمانی و محیطی که در پیشینه پژوهش درباره رشد شرکت‌های زایشی به آنها اشاره شده، خلاصه شده است.

شرکت‌های زایشی دانشگاهی، بهره‌مندی از فناوری‌های گسترده‌ای است که با زایش منتقل شده‌اند. دانش فنی نوظهور، تأثیری منفی بر شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارد مگر اینکه دانشگاه‌ها برای حمایت از شرکت‌های زایشی دانشگاهی تجربه انتقال فناوری داشته باشند. (کلاریس^۱، ۲۰۱۰)

پژوهشی با عنوان «بررسی عوامل زمینه‌ساز شکل‌گیری شرکت‌های زایشی در بخش دانشگاهی در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی» انجام داد. در بخش اول این پژوهش، به دیدگاه‌های نظری در زمینه کارآفرینی دانشگاهی، شرکت‌های زایشی و عوامل زمینه‌ساز تشکیل آنها در بخش دانشگاهی توجه شده و ضمن بحث درباره اهمیت اقتصادی روزافزون تولید، انتشار و بهره‌گیری از دانش در دهه‌های اخیر، اهمیت اقتصادی پژوهش دانشگاهی به‌عنوان یکی از مسیرهای تولید دانش بررسی شده است؛ و در بخش بعد، درباره نظریه دانشگاه کارآفرین به‌عنوان یکی از مدل‌های مطرح‌شده برای تبیین چهره جدید و تحول‌یافته دانشگاه‌ها - که از ویژگی‌های مهم آن تعامل گسترده‌تر دانشگاه‌ها با جامعه است - بررسی بیشتری صورت گرفته است تا درک و شناخت بهتری از این مفهوم، فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی و اقدامات تأثیرگذار در کارآفرین‌ترشدن دانشگاه‌ها به‌دست داده شود؛ و در نهایت تلاش شده است چهارچوبی برای عوامل زمینه‌ساز تشکیل شرکت‌های زایشی در دانشگاه‌ها با بررسی آثار منتشره در این زمینه ارائه شود؛ همچنین، مجموعه مشکلات و تنگناهای دانشگاه‌ها در تشکیل شرکت‌های زایشی جمع‌بندی و در پایان اقدامات زمینه‌ساز برای تشکیل شرکت‌های زایشی در دانشگاه‌ها پیشنهاد شده است. بهمن فکور در سال ۱۳۸۸، در پژوهش دیگری در مؤسسه مطالعات و پژوهش فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، شرکت‌های زایشی دانشگاهی و انواع آنها را شناسایی کرد. در این پژوهش، ضمن بررسی پیشینه کارآفرینی دانشگاهی، تعریف دقیق‌تری از این شرکت‌ها ارائه و اهمیت تأسیس این شرکت‌ها از جنبه‌های گوناگون روشن شده است. شرکت‌های زایشی دانشگاهی به‌عنوان یکی از سازوکارهای مؤثر تجاری‌سازی فناوری‌های دانشگاهی که در مقایسه با سازوکار لیسانس‌دهی، درآمد بیشتری برای دانشگاه

1- Clarysse, B.

جدول ۱. عوامل فردی اثرگذار در رشد شرکت‌های زایشی

عوامل فردی	
عوامل جمعیت‌شناختی کارآفرینان	تحصیلات و تخصص (انسلی ^۱ و لاکت، ۲۰۰۵)، تجربه‌های حرفه‌ای فردی که مسئول شرکت زایشی است (هلم و مارونز، ۲۰۰۷)، تجربه‌های مدیریتی فردی که مسئول شرکت زایشی است (همان)
عوامل شخصیتی کارآفرینان	نیاز به توفیق (رابرتز، ۱۹۹۱)، توانایی و پتانسیل کارآفرینانه فرد (هلم و مارونز، ۲۰۰۷)، ویژگی‌های فردی و شخصیتی فردی که مسئول شرکت زایشی است و تعهد و انگیزه کارآفرینانه فرد (همان)، ریسک و خودمختاری (دسته ^۲ و پرکمن ^۳ ، ۲۰۱۱)
سرمایه انسانی مشوق‌ها	کیفیت سرمایه انسانی، افزایش اشتغال و جمع‌های کارآفرینی (تید ^۴ ، بسانت ^۵ و پاویت ^۶ ، ۲۰۰۵)
	اهمیت مشوق‌ها (دسته و پرکمن، ۲۰۱۱)

جدول ۲. عوامل سازمانی اثرگذار در رشد شرکت‌های زایشی

عوامل سازمانی	
طرح کسب و کار	اهمیت طرح کسب و کار (راسموسن ^۷ و موسی ^۸ ، ۲۰۱۱؛ اشتاین‌کوهرل ^۹ ، ۱۹۹۴)
ساختار	ساختار قانونی (اگلن ^{۱۰} ، گوتسچاک ^{۱۱} ، رامر ^{۱۲} ، اسپیل‌کمپ ^{۱۳} ، ۲۰۰۳)، مهارت مدیریت پروژه و اثرگذاری کارمندان (کاسیسیه ^{۱۴} ، رادوسویچ ^{۱۵} ، و بانبری ^{۱۶} ، ۱۹۹۷)، اندازه سازمان و شرکت زایشی (هلم و مارونز، ۲۰۰۷)
تحقیق و توسعه	توجه به پژوهش (کنی ^{۱۷} و گو ^{۱۸} ، ۲۰۰۴)، تجاری‌بودن تحقیق و توسعه در دانشگاه‌ها (منسفیلد، ۱۹۹۵)
گروه‌های کاری	اندازه گروه‌های کاری، فرهنگ کارگروهی (روزنبرگ ^{۱۹} ، ۲۰۰۰)

جدول ۳. عوامل محیطی اثرگذار در رشد شرکت‌های زایشی

عوامل محیطی	
مراکز رشد	بی‌مرگی در چرخه عمر (دسته و پرکمن، ۲۰۱۱)، شکل‌گیری سریع شرکت - سازمان مراکز رشد (راسموسن و بورک ^{۲۰} ، ۲۰۱۰)، حمایت مرکز رشد (اگلن، گوتسچاک، رامر، و اسپیل‌کمپ، ۲۰۰۳)
حمایت‌ها	حمایت دولت (موستر ^{۲۱} و رایت، ۲۰۱۰)، تعامل با ادارات انتقال فناوری (کاسیسیه، رادوسویچ، و بانبری، ۱۹۹۷)، منابع مالی (همر ^{۲۲} ، برتیت ^{۲۳} ، والتر ^{۲۴} ، و گوتنر ^{۲۵} ، ۲۰۰۶)، سرمایه‌گذاران خطرپذیر (منسفیلد، ۱۹۹۵)، حمایت قانونی و سیاسی (استرنبرگ ^{۲۶} ، بریکسی ^{۲۷} ، و اسکلاپفینر ^{۲۸} ، ۲۰۰۶)، فرهنگ و سرمایه و کارآفرین و مالیات و حکومت (دسته و پرکمن، ۲۰۱۱)، رابطه و حمایت (طرح و برنامه‌های) سازمان مادر شرکت زایشی (توبکه، ۱۹۹۹)، انگیزه‌های مالی برای مدیریت شرکت زایشی (همان)، چهارچوب‌های سیاستی، قانونی و مالی (همان)
بازار	بازار انحصاری فروش (همر، برتیت، والتر، و گوتنر، ۲۰۰۶)، ریسک بازار - رشد فروش (اشتاین‌کوهرل، ۱۹۹۴)، رشد بازار (همان)، بخش‌بندی بازار (منسفیلد، ۱۹۹۵)، راهبرد بازار (واهورا، رایت، و لاکت، ۲۰۰۴)، بازار محور بودن (همان)، جهت‌گیری بازار (توبکه، ۱۹۹۹)
موقعیت جغرافیایی	نزدیکی به مرکز رشد - نزدیکی به منابع (کنچت ^{۲۹} ، ۲۰۰۳)
دسترسی به فناوری	انتقال فناوری مؤثر (والتر، اثر ^{۳۰} ، و ریتز ^{۳۱} ، ۲۰۰۶)، کیفیت‌سازی (کنچت، ۲۰۰۳)، فناوری (منسفیلد، ۱۹۹۵)
شبکه‌سازی	اتحادهای راهبردی و شبکه‌سازی با مشتریان (کنچت، ۲۰۰۳)، شبکه کارآفرینانه برای دسترسی به منابع - ارتباط با شرکا (اگلن، گوتسچاک، رامر، و اسپیل‌کمپ، ۲۰۰۳)، حجم شبکه (نیکلای ^{۳۲} و کیسر ^{۳۳} ، ۲۰۰۲)، شبکه‌سازی با دانشگاه - مشتری - سرمایه‌گذار (همان)، دسترسی به شبکه سازمان مادر (هلم و مارونز، ۲۰۰۷)
ثبت اختراع	اهمیت ثبت اختراع (منسفیلد، ۱۹۹۵)
بخش‌بندی صنعت	ویژگی‌های بخش صنعتی که شرکت زایشی و سازمان مادر در آن قرار دارند (هلم و مارونز، ۲۰۰۷)
سازمان مادر	راهبرد صریح و واضح سازمان مادر برای ایجاد شرکت زایشی (همان)، تعهد سازمان مادر (همان)، مدیریت و پیاده‌سازی فرایند زایشی توسط سازمان مادر (همان)

- | | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| 1- Ensley, Michael | 8- Mosey, S. | 15- Radosevich, R. | 22- Hemer, J. | 29- Knecht, T.C. |
| 2- D'Este, P. | 9- Steinkühler, R. H. | 16- Banbury, C. M. | 23- Berteit, H. | 30- Auer, M. |
| 3- Perkmann, M. | 10- Egel, J. | 17- Kenney, M. | 24- Walter, G. | 31- Ritter, T. |
| 4- Tidd, J. | 11- Gottschalk, S. | 18- Goe, W. R. | 25- Göthner, M. | 32- Nicolai, A. |
| 5- Bessant, J. | 12- Rammer, C. | 19- Rosenberg, N. | 26- Sternberg, R. | 33- Kieser, A. |
| 6- Pavitt, K. | 13- Spielkamp, A. | 20- Borch, Oj. | 27- Brixy, U. | |
| 7- Rasmussen, E. | 14- Kassicieh, S. K. | 21- Mustar, P. | 28- Schlapfner, J. F. | |

مطالعات کتابخانه‌ای و مرور منابع موجود و به‌روز درباره شرکت‌های زایشی، عوامل رشد این شرکت‌ها بررسی و مدل اولیه طراحی شده است. سپس با شانزده نفر از خبرگان جهاد دانشگاهی و مؤسسان و مدیران شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام شده است.

در بخش کمی (که رویکرد پژوهش توصیفی - علی است)، از روش پیمایش استفاده شده است: ابتدا طبق جدول کوکران، تعداد نمونه ۵۹ نفر محاسبه و سپس پرسشنامه طراحی و بعد از تأیید خبرگان، داده‌های حاصل از جمع‌آوری و تحلیل پرسشنامه با آزمون ضریب همبستگی و ضریب رگرسیون و آزمون کای دو و اسپیرمن بررسی و سرانجام مدل به‌دست‌آمده با آزمون تحلیل مسیر بررسی و نهایی شده است.

۳-۱. اعتبار^۸ و روایی^۹ پژوهش

ابتدا با مراجعه به اسناد و مدارک کتابخانه‌ای، پرسش‌های مصاحبه‌ها طراحی و سپس با انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته متغیرهای موردنظر استخراج و برای تأیید پایایی پژوهش، از نظر خبرگان استفاده شده است.

جهت سنجش روایی و میزان قابلیت اعتماد در پژوهش، برای سنجش میزان رشد شرکت‌ها و سه متغیر دیگر، از روش آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده و برای بررسی میزان روایی ابزار سنجش، یک پژوهش مقدماتی با حجم نمونه‌ای معادل ۱۵ نفر صورت گرفته

در سال ۲۰۱۲، برتاجینی^۱ و سان‌تاگاتا^۲ برای رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی، بر محیط خلاق و فرد و شرکت تأکید می‌کنند. ون‌گین‌هاوزن^۳ و نیچ‌کمپ^۴ نیز در کتاب جامع خود در سال ۲۰۱۲ بر نقش افراد و محیط در رشد شرکت‌های زایشی تأکید می‌کنند. در تحقیقاتی که اخیراً انجام شده (اردوس^۵ و وارگا^۶، ۲۰۱۲)، نقش افراد کارآفرین در رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی مهم دانسته شده است.

ون‌گین‌هاوزن و سوآتانتو^۷ در دو پژوهش سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱ نوآوری را در رشد سریع شرکت‌های زایشی دانشگاهی بسیار مهم دانسته‌اند.

در کل، با نگاهی به عوامل ذکر شده در جدول‌های ۱، ۲ و ۳ و موارد ذکر شده می‌توان عوامل اثرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی را در سه دسته عوامل فردی، سازمانی و محیطی دسته‌بندی کرد. این مدل شبیه مدل‌های فینی، گرمالدی و هلم و مارونز (۲۰۰۷) است که در شکل زیر نشان داده شده است.

این یک دسته‌بندی کلی است که در بسیاری از پیشینه پژوهش‌ها به آن اشاره و در این پژوهش نیز این مدل به‌عنوان مدل اولیه حاصل از پیشینه پژوهش در این مطالعه بررسی شده است.

۳. روش پژوهش

روش پژوهش در این مقاله آمیخته است: در قسمت کیفی از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و در قسمت کمی از روش پیمایش استفاده شده است. ابتدا با



شکل ۳. عوامل اثرگذار در رشد. (هلم و مارونز، ۲۰۰۷)

1- Bertacchini, E. E.
2- Santagata
3- van Geenhuizen, M.

4- Nijkamp, P.
5- Erdős, K.
6- Varga, A.

7- Soetanto. P.
8- validity
9- reliability

ارشد، یک نفر دانشجوی دکترا، دو نفر با تحصیلات دکترا؛ همچنین، سه نفر از مصاحبه‌شوندگان مؤسسان شرکت‌های جهاد دانشگاهی، پنج نفر از اعضای هیئت مدیره و مدیر عاملان شرکت‌های جهاد دانشگاهی، و چهار نفر جزو مدیران مراکز رشد و پارک علم و فناوری جهاد دانشگاهی بوده‌اند، سایر مصاحبه‌شوندگان نیز از خبرگان جهاد دانشگاهی بوده‌اند. ۱۴ نفر از مصاحبه‌شوندگان مرد و ۲ نفر زن بوده‌اند و میانگین سنی این افراد ۴۳ سال بوده است. انتخاب مصاحبه‌شوندگان براساس میزان آشنایی و تجربه کاری آنها با شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی و مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری جهاد دانشگاهی بوده است.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی، به اطلاعات دریافت‌شده از مصاحبه‌ها توجه و از روش کدگذاری استفاده شده است: ابتدا تمامی مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و گزاره‌های کلامی از بین آنها به صورت زیر استخراج و برای هر فرد مصاحبه‌شده یک کد A، برای هر عامل فردی تأثیرگذار یک کد BF، برای عوامل سازمانی BS و برای عوامل محیطی BM در نظر گرفته شده است. مراحل کدگذاری و فراوانی پاسخ‌ها در جداول ۴ تا ۶ نشان داده شده است.

و در نهایت پس از تکمیل کلیه پرسشنامه‌ها، روایی این پرسشنامه سنجیده شده است. نتایج آزمون آلفای کرونباخ گویای آن است که پرسشنامه سنجش میزان رشد و متغیرهای مستقل، روایی مطلوبی دارد و میزان آلفا در مورد متغیر رشد ۰/۷۳۷، در مورد متغیر عوامل فردی ۰/۹۲۰، در مورد متغیر عوامل سازمانی ۰/۸۸۰، و در مورد متغیر عوامل محیطی ۰/۹۲۶ به دست آمده است. نتایج آزمون آلفای کرونباخ در تمامی عوامل بالاتر از ۰/۷ است که مقادیر قابل قبولی است.

۴. یافته‌های پژوهش

یافته‌های این پژوهش در دو بخش کیفی و کمی بررسی شده است.

۴-۱ تحلیل داده‌های کیفی

ابتدا با مطالعه مدارک کتابخانه‌ای و مراجعه به اسناد، مدل اولیه پژوهش مطابق شکل ۳ در نظر گرفته و سپس مصاحبه‌هایی عمیق به صورت نیمه‌ساختار یافته با جامعه آماری ۱۶ نفره انجام شده است. تحصیلات جامعه آماری در بخش کیفی پژوهش به این صورت بوده است: ۱ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد، ۱۲ نفر کارشناسی

جدول ۴. کدگذاری عوامل اثرگذار فردی بر رشد

مقوله‌ها	مفاهیم	کد	تکرار در مصاحبه (کد)	فراوانی
عوامل فردی در رشد شرکت مهم است	اهمیت عوامل فردی	BF1	I2-I4-I5-I6-I7-I8-I12-I13-I16	۹
عوامل شخصیتی در رشد شرکت مهم است	اهمیت عوامل شخصیتی	BF3	I6-I7-I9-I10-I11--I1-I2 - I4-I5-I12-I13-I15	۱۲
عوامل جمعیت‌شناختی در رشد شرکت مهم است	اهمیت عوامل جمعیت‌شناختی	BF2	-I5-I9-I11-I12-I13-I14-I15-I16-I1-I2- I8	۱۱

جدول ۵. کدگذاری عوامل اثرگذار سازمانی بر رشد

مقوله‌ها	مفاهیم	کد	تکرار در مصاحبه (کد)	فراوانی
عوامل سازمانی در رشد شرکت مهم است	اهمیت عوامل سازمانی	BS1	I2-I3-I4-I5-I6-I7-I8-I9-I11-I13-I15-I16	۱۲
طرح کسب و کار در بین عوامل سازمانی مهم است	اهمیت طرح کسب و کار	BS2	I1-I4-I5-I6-I7-I11	۶
گروه‌های کاری در بین عوامل سازمانی مهم است	اهمیت گروه‌های کاری	BS3	I1-I4- I6- I9-I11I7-	۶
تحقیق و توسعه در بین عوامل سازمانی مهم است	اهمیت تحقیق و توسعه	BS4	I1-I3-I4-I5-I6-I7-I9-I15	۸
ساختار در بین عوامل سازمانی مهم است	اهمیت ساختار	BS5	I3-I4-I5-I6-I7-I8-I11-I16	۸

جدول ۶. کدگذاری عوامل اثرگذار محیطی بر رشد

مقوله‌ها	مفاهیم	کد	تکرار در مصاحبه (کد)	فراوانی
عوامل محیطی در رشد مهم است	اهمیت عوامل محیطی	BM1	I1-I2 -I5-I6-I7-I8-I10-I14-I16	۹
بازار در رشد شرکت مهم است	اهمیت بازار	BM4	I1-I5-I4-I11-I12-I13-I14-I15-I6-I16	۱۰
شبکه‌سازی در رشد شرکت مهم است	اهمیت شبکه‌سازی	BM5	I1-I3 -I5-I6-I9-I11-I13	۷
موقعیت جغرافیایی در رشد شرکت مهم است	اهمیت موقعیت جغرافیایی	BM6	I1-I7 -I5-I6-I8-I12-I13-I14-I15-I16	۱۰
مراکز رشد در رشد شرکت مهم است	اهمیت مراکز رشد	BM3	I5 -I7-I8-I9-I10-I13-I16	۷
حمایت‌ها در رشد شرکت مهم است	اهمیت حمایت	BM2	I1-I4 -I5-I6-I7-I8-I9-I10-I13-I16-I11-I12-I14-I15	۱۴
دسترسی به فناوری در رشد شرکت مهم است	اهمیت فناوری	BM7	I7-I8-I6-I10-I11-I12-I14-I15-I13	۹

با توجه به عوامل به‌دست‌آمده از گزاره‌های کلامی در مصاحبه‌ها، سه دسته عوامل فردی و سازمانی و محیطی در رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی مهم هستند. نتایج نشان می‌دهد که مصاحبه‌شوندگان به عوامل سازمانی بیشتر از عوامل فردی و محیطی اشاره کرده‌اند.

۵. تحلیل داده‌های کمی

در بخش کمی، با توجه به ابعاد عوامل فردی و سازمانی و محیطی، پرسشنامه طراحی شده و پس از تأیید روایی و پایایی داده‌ها با آزمون‌های آماری سنجیده شده و نتایج زیر به‌دست آمده است. ابتدا دو یافته فرعی پژوهش ذکر می‌شود.

۵-۱. جنسیت کارکنان و رشد شرکت زایشی

از آنجا که جنسیت یک متغیر اسمی است، برای سنجش ارتباط بین جنسیت کارکنان و رشد شرکت‌های زایشی، از آزمون کای دو استفاده شده است. با توجه به اطلاعات موجود، Sig برابر با ۰/۴۵ است یعنی از میزان قابل قبول برای معنی‌داری ارتباط بین جنسیت و رشد (۰/۰۵) بزرگ‌تر است که بر عدم ارتباط بین رشد شرکت زایشی و جنسیت کارکنان دلالت دارد

در این جدول‌ها، میزان فراوانی عوامل مشخص شده است. ابعاد عوامل فردی و سازمانی نیز با توجه به اهمیت عوامل و دفعات تکرار آنها در مصاحبه‌ها، در جدول‌های زیر مشخص شده است.

جدول ۷. عوامل اثرگذار فردی بر رشد در مصاحبه‌ها

عوامل اثرگذار فردی
ویژگی‌های شخصیتی کارآفرین
ویژگی‌های جمعیت‌شناختی کارآفرین

جدول ۸. عوامل اثرگذار سازمانی بر رشد در مصاحبه‌ها

عوامل اثرگذار سازمانی
طرح کسب و کار
گروه‌های کاری
ساختار
تحقیق و توسعه

جدول ۹. عوامل اثرگذار محیطی بر رشد در مصاحبه‌ها

عوامل اثرگذار محیطی
نهادهای حمایتی
مراکز رشد
بازار
شبکه‌سازی
موقعیت جغرافیایی
دسترسی به فناوری

جدول ۱۰. ضریب کای دو جنسیت و رشد

متغیر	درجه آزادی	سطح معناداری	کای دو پیرسون
۱/۵۶۳	۲	۰/۴۵۸	نسبت احتمالی
۱/۷۴۵	۲	۰/۴۱۸	پیوستگی خط به خط
۱/۴۲۰	۱	۰/۲۳۳	داده‌های مورد قبول
۴۶			

جدول ۱۱. آزمون اسپیرمن سن و رشد

رشد	سن	ضریب همبستگی	متغیر رشد
۱	-۰/۱۸۰	سطح معنی داری	آزمون اسپیرمن
.	۰/۲۳۸	تعداد	
۴۶	۴۵	ضریب همبستگی	
-۰/۱۸۰	۱	سطح معنی داری	سن
۰/۲۳۸	.	تعداد	
۴۵	۵۸		

۵-۳. رابطه بین عوامل اثر گذار بر رشد

در این پژوهش، برای بررسی همبستگی متغیرهای مستقل به متغیر وابسته که هر دو در سطح سنجش فاصله‌ای قرار دارند، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. همان‌طور که در جدول دیده می‌شود، بین متغیر وابسته (رشد) و متغیرهای مستقل (عوامل فردی، سازمانی و محیطی) ضریب همبستگی ۹۵٪ وجود دارد؛ که این نشانگر همبستگی متغیرهای مستقل و متغیر وابسته است. در صورتی که قدرمطلق ضریب همبستگی پیرسون کوچک‌تر و یا مساوی ۰/۲۰ باشد شدت رابطه در سطح پایین، اگر کوچک‌تر از ۰/۴۰ و یا بزرگ‌تر از ۰/۲۰ باشد رابطه در سطح متوسط، و چنانچه بزرگ‌تر از ۰/۴۰ باشد رابطه در سطح بالایی وجود دارد. در ادامه، میزان همبستگی تک‌تک عوامل بررسی خواهد شد.

۵-۴. اثر گذاری عوامل فردی بر رشد شرکت

برای بررسی ارتباط بین متغیر رشد و عوامل فردی که هر دو در سطح سنجش فاصله‌ای قرار دارند، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

و به عبارت دیگر، کارکنان زن و مرد برای اینکه شرکت را به رشد برسانند، تفاوتی با هم ندارند. همان‌طور که در جدول ۱۰ مشخص شده، در نهایت پایین بودن میزان کای دو از حداقل مقدار مورد قبول (یعنی ۲/۵) نشان می‌دهد که در این پژوهش بین رشد شرکت زایشی و جنسیت کارکنان رابطه معنی داری وجود ندارد.

۵-۲. سن کارکنان و رشد شرکت زایشی

از آنجا که سن در این پژوهش یک متغیر رتبه‌ای است، برای سنجش رابطه بین سن کارکنان شرکت و رشد شرکت، از آزمون اسپیرمن استفاده شده است. با توجه به اطلاعات به دست آمده، Sig برابر با ۰/۲۳ است که این ضریب از میزان قابل قبول برای معنی داری ارتباط (۰/۰۵) بزرگ‌تر است و این نشان می‌دهد که بین رشد و سن رابطه معنی داری وجود ندارد و همان‌طور که در جدول ۱۱ مشخص است، در این پژوهش بین رشد شرکت زایشی و سن کارکنان و مؤسسان ارتباطی وجود ندارد. در ادامه، یافته‌های اصلی پژوهش ذکر می‌شود.

جدول ۱۲. ضریب همبستگی پیرسون

عوامل	عوامل محیطی	عوامل سازمانی	عوامل فردی	رشد
ضریب پیرسون سطح معناداری تعداد	**۰/۳۲۵ ۰/۰۳۸ ۴۱	**۰/۵۰۵ . ۴۴	**۰/۳۰۶ ۰/۴۳ ۴۴	۱ . ۴۶
ضریب پیرسون سطح معناداری تعداد	**۰/۳۸۶ . ۴۸	**۰/۷۳۷ . ۵۴	۱ . ۵۷	**۰/۳۰۶ ۰/۴۳ ۴۴
ضریب پیرسون سطح معناداری تعداد	**۰/۵۲۶ . ۵۰	۱ . ۵۶	**۰/۷۳۷ . ۵۴	**۰/۵۰۵ . ۴۴
ضریب پیرسون سطح معناداری تعداد	۱ . ۵۰	**۰/۵۲۶ . ۵۰	**۰/۳۸۶ . ۴۸	**۰/۳۲۵ ۰/۰۳۸ ۴۱

جدول ۱۳. ضریب پیرسون عوامل فردی

عوامل	عوامل فردی	رشد
ضریب پیرسون سطح معناداری تعداد	۰/۳۰۶ ۰/۴۳ ۴۴	۱ . ۴۶
ضریب پیرسون سطح معناداری تعداد	۱ . ۵۷	۰/۳۰۶ ۰/۴۳ ۴۴

با اطلاعات موجود، با توجه به آزمون ضریب همبستگی پیرسون در فاصله اطمینان ۹۵ درصد و $\text{Sig}=0/043$ ، بین میزان رشد شرکت زایشی و عوامل فردی رابطه معنی داری وجود دارد. با توجه به قدر مطلق ضریب همبستگی پیرسون (۰/۳۰۶)، شدت این رابطه در سطح متوسط است و با توجه به علامت مثبت ضریب همبستگی، جهت این رابطه مستقیم است؛ به عبارت دیگر، با افزایش اثر عوامل فردی، میزان رشد شرکتها افزایش و با کاهش اثر عوامل فردی، میزان رشد شرکتها کاهش می یابد.

۵-۵. اثرگذاری عوامل سازمانی بر رشد شرکت

برای بررسی ارتباط بین متغیر رشد و عوامل سازمانی که هر دو در سطح سنجش فاصله ای قرار دارند، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

با اطلاعات موجود، با توجه به آزمون ضریب همبستگی پیرسون در فاصله اطمینان ۹۵ درصد و $\text{Sig}=0/000$ ، یک عامل مؤثر دیگر به نام عامل سازمانی شناسایی می شود؛ و به بیانی دیگر، بین اثر عوامل سازمانی و میزان رشد شرکتها رابطه معنی داری وجود دارد. با توجه به قدر مطلق ضریب همبستگی پیرسون (۰/۵۰۵)، شدت این رابطه در سطح بالایی قرار دارد؛ و به عبارت دیگر، با افزایش اثر عوامل سازمانی، میزان رشد شرکتها افزایش و با کاهش اثر عوامل سازمانی، میزان رشد شرکتها کاهش می یابد.

۵-۶. اثرگذاری عوامل محیطی بر رشد شرکت

برای بررسی ارتباط بین متغیرهای رشد و عوامل محیطی، از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

جدول ۱۴. ضریب پیرسون عوامل سازمانی

عوامل	عوامل سازمانی	رشد
ضریب پیرسون	۰**/۵۰۵	۱
سطح معناداری	۰	۰
تعداد	۴۴	۴۴
ضریب پیرسون	۱	۰**/۵۰۵
سطح معناداری	۰	۰
تعداد	۵۶	۴۴

جدول ۱۵. ضریب پیرسون عوامل محیطی

عوامل	عوامل محیطی	رشد
ضریب پیرسون	۰**/۳۲۵	۱
سطح معناداری	۰/۰۳۸	۰
تعداد	۴۱	۴۴
ضریب پیرسون	۱	۰**/۳۲۵
سطح معناداری	۰	۰/۰۳۸
تعداد	۵۰	۴۱

که بین متغیر وابسته (رشد) و متغیرهای مستقل رابطه معنی‌داری برقرار است. برای به‌دست‌آوردن مدل، از روش رگرسیون چندگانه توأم استفاده شده است.

تحلیل مسیر، از جمله تکنیک‌های چندمتغیره است که در طی آن، علاوه بر بررسی اثرات مستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته، اثرات غیرمستقیم این متغیرها را نیز مدنظر قرار می‌گیرد و روابط بین متغیرها مطابق با واقعیت‌های موجود، در تحلیل وارد می‌شود. تکنیک تحلیل مسیر بر پایه مجموعه‌ای از تحلیل رگرسیون چندگانه و براساس فرض ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته است (کلانتری، ۱۳۸۲).

در این روش، ابتدا متغیر وابسته (رشد شرکت) و سپس سایر متغیرها نسبت به آن متغیر مستقل در نظر گرفته شده و جدول ۱۶ به‌دست آمده است.

براساس جدول ۱۶ و با توجه به اینکه Sig متغیر عوامل سازمانی در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ و قدرمطلق ضریب تأثیر عوامل سازمانی بیشتر از عوامل فردی و محیطی است، متغیر عوامل سازمانی به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است و مابقی به‌عنوان متغیر مستقل وارد الگو می‌شوند.

با اطلاعات موجود، با توجه به آزمون ضریب همبستگی در فاصله اطمینان ۹۵ درصد و $Sig=0/038$ ، یک عامل مؤثر دیگر به‌نام عامل محیطی شناسایی می‌شود؛ و به بیانی دیگر، بین میزان رشد و اثر عوامل محیطی رابطه معنی‌داری وجود دارد. با توجه به قدرمطلق ضریب همبستگی پیرسون (۰/۳۲۵)، شدت این رابطه در سطح متوسط قرار دارد؛ و با توجه به علامت مثبت ضریب همبستگی، جهت این رابطه مستقیم است، به عبارت دیگر، با افزایش اثر عوامل محیطی میزان رشد شرکت‌ها افزایش و با کاهش اثر عوامل محیطی میزان رشد شرکت‌ها کاهش می‌یابد.

۵-۷ بررسی مدل پژوهش

برای به‌دست‌آوردن مدل علی پژوهش، ابتدا بین تمامی متغیرهای اصلی پژوهش که در سطح سنجش فاصله‌ای قرار دارند، رگرسیون چندمتغیره گرفته می‌شود تا متغیرهایی که در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ قرار دارند، به مدل وارد و بقیه حذف شوند.

جدول ضریب همبستگی بین متغیرها نشان می‌دهد

جدول ۱۶. ضریب بتا بین عوامل تأثیرگذار بر رشد

سطح معناداری B	t	ضریب همبستگی		مدل
		همبستگی استاندارد Beta	ضریب همبستگی غیراستاندارد خطای استاندارد B	
۳/۵۷	۲/۳		۱/۵۴	باقیمانده
۰/-۰۳	-۰/۳۶۶	-۰/۰۸۱	۰/۰۸۳	عوامل فردی
۰/۱۴۸	۲/۰۳	۰/۴۸۸	۰/۰۷۲	عوامل سازمانی
۰/۰۰۷	۰/۳۰۴	۰/۰۵۵	۰/۰۲۳	عوامل محیطی

جدول ۱۷. ضریب بتا بین عوامل تأثیرگذار بر سازمان

سطح معناداری B	t	ضریب همبستگی		مدل
		همبستگی استاندارد Beta	ضریب همبستگی غیراستاندارد خطای استاندارد B	
۰/۲۵۹	۰/۰۸		۳/۲۳	باقیمانده
۰/۶۶	۵/۴	۰/۵۷	۰/۱۲۳	عوامل فردی
۰/۱۳۵	۳/۰۲	۰/۳۲	۰/۰۴۵	عوامل محیطی

جدول ۱۸. ضریب بتا بین عوامل تأثیرگذار بر فرد

سطح معناداری B	t	ضریب همبستگی		مدل
		همبستگی استاندارد Beta	ضریب همبستگی غیراستاندارد خطای استاندارد B	
۱۷/۲۱	۵/۸		۲/۹۲	باقیمانده
۰/۱۴	۲/۸۴	۰/۳۲	۰/۰۴۹	عوامل محیطی

آنها، اثرات و روابط بین متغیرهای مورد مطالعه بررسی می‌شود. در این روش‌ها عمدتاً اثرات مستقیم یک متغیر بر متغیر دیگر بررسی می‌شود.

برای محاسبه اثرات غیرمستقیم، ضرایب بتای هر مسیر تا رسیدن به متغیر وابسته در هم ضرب شده است؛ و از آنجا که هر متغیر ممکن است از مسیرهای متعدد بر متغیر وابسته اثر بگذارد، برای محاسبه کل اثرات غیرمستقیم یک متغیر بر متغیر دیگر، اثرات مسیرهای غیرمستقیم آن دو متغیر با همدیگر جمع شده است. برای به دست آوردن اثرات علی کل باید اثرات مستقیم و غیرمستقیم را با همدیگر جمع کرد؛ و محقق با مقایسه ضریب بتا برای مسیرهای مختلف می‌تواند اهمیت هر مسیر را تعیین کند. (همان)

در جدول ۱۷، با توجه به اینکه Sig متغیرهای عوامل فردی و محیطی در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ قرار دارند، تمامی آنها بر متغیر عوامل سازمانی تأثیرگذار بوده و در الگو وارد شده‌اند؛ و از آنجا که ضریب تأثیر متغیر عوامل فردی بیشتر از بقیه است، در مرحله بعد متغیر وابسته عوامل فردی در نظر گرفته و متغیر عوامل محیطی وارد الگو شده است.

۵-۸ ضریب تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

در حوزه مطالعات اجتماعی و اقتصادی، روش‌های تحلیل چندمنظوره زیادی وجود دارد که به کمک

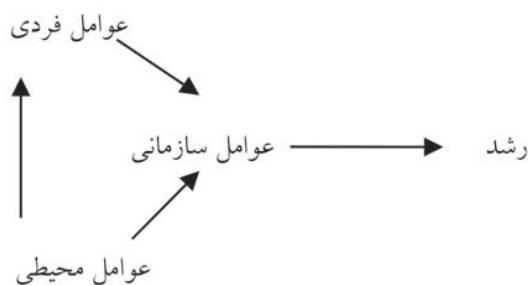
جدول ۱۹. ضریب تأثیر مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

مجموع ضرایب	رشد		متغیر مستقل
	ضریب تأثیر غیرمستقیم	ضریب تأثیر مستقیم	
۰/۴۸۸	-	۰/۴۸۸	عوامل سازمانی
۰/۲۷۹	(۰/۴۸۸*۰/۵۷۲)	-	عوامل فردی
۰/۲۶۴	(۰/۴۸۸*۰/۵۷۲*۰/۳۸۶) + (۰/۴۸۸*۰/۳۲۰)	-	عوامل محیطی

با رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی بررسی شد. در این پژوهش، پس از بررسی نقش فرد و سازمان و محیط در رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی، همبستگی عوامل و متغیرهای مستقل فردی، محیطی و سازمانی و متغیر وابسته (رشد) بررسی و در طی آن مشخص شد که بین همه عوامل سازمانی، فردی و محیطی ارتباط معنی‌داری وجود دارد (رابطه عوامل سازمانی با رشد تا ۹۹٪ و رابطه عوامل فردی و محیطی با رشد تا ۹۵٪ معنی‌دار بود). سپس با استفاده از ضریب رگرسیون چندگانه و تحلیل مسیر، اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم تک‌تک متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته بررسی و طی آن مشخص شد که عوامل سازمانی به‌طور مستقیم بر رشد شرکت‌ها اثر دارند و عوامل فردی و محیطی به‌طور غیرمستقیم بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی مؤثرند.

بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی، عواملی چون ساختار یک شرکت و وجود انگیزه کارآفرینی مؤثر است. در این شرکت‌ها، وجود یک ساختار مناسب تأثیر زیادی دارد. از جمله سایر عوامل سازمانی اثرگذار بر رشد، تشکیل گروه‌های کاری است که در این شرکت‌ها، اهمیت زیادی دارد. وجود تحقیق و توسعه و طرح کسب و کار، از دیگر عوامل سازمانی اثرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی هستند؛ به این معنی که هرچه شرکت زایشی به‌وجودآمده مشخصات سازمانی مناسب‌تری داشته باشد، رشد بهتری خواهد داشت. وجود شخصیت کارآفرین در بین کارکنان و افراد مؤسس شرکت، بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی

با توجه به جدول‌های ارائه‌شده، و تأثیر متغیرهای مستقل عوامل فردی و محیطی و سازمانی بر متغیر وابسته (رشد شرکت)، با ضرایب‌های رگرسیون به‌دست‌آمده، مدل مطابق شکل ۵ طراحی شده است. در این مدل، متغیر عوامل سازمانی با میزان ۰/۴۸۸ بیشترین سهم را در تأثیر مستقیم دارد و متغیر عوامل فردی با میزان ۰/۲۷۹ بیشترین سهم در تأثیر غیرمستقیم را به خود اختصاص داده است که با این نتایج، نظریه‌های پژوهش تأیید می‌شود.



شکل ۵. مدل پژوهش با ذکر ضرایب رگرسیون.

۶. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

این پژوهش به‌قصد تبیین مدل عوامل اثرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی با مطالعه موردی شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی انجام شده است. ابتدا با بررسی پیشینه پژوهش، یک مدل اولیه برای پژوهش طراحی شد؛ آنگاه با کدگذاری مصاحبه‌ها و تجزیه و تحلیل آنها، سه دسته عوامل فردی، سازمانی و محیطی به‌عنوان عوامل اثرگذار بر رشد شرکت‌های زایشی شناسایی شدند؛ و در ادامه، ارتباط این سه عامل

سازد؛ همچنین باعث شده است که عوامل محیطی تأثیر مستقیمی بر رشد شرکت‌های جهاد دانشگاهی نداشته بلکه اثرگذاری آنها غیرمستقیم باشد.

تحلیل نوع اثرگذاری عوامل فردی در این پژوهش به این شرح است: شیوه کار در جهاد دانشگاهی، انجام اولویت‌های کاری است و نیروهای جهاد دانشگاهی معمولاً افراد کارآفرینی هستند. این افراد، تحت تأثیر محیط، پس از ورود به مجموعه جهاد دانشگاهی و تشکیل شرکت در این سازمان، در برابر سازمان خود احساس مسئولیت دارند؛ و با اثرگذاری بر شرکت و تحت تأثیر عوامل محیطی بر رشد شرکت اثرگذارند. در نهایت، در تحلیل نوع اثرگذاری عوامل سازمانی در این پژوهش باید گفت شرکت زایشی به وجود آمده در جهاد دانشگاهی به عنوان یک سازمان با مؤلفه‌های سازمانی مناسب، بیشترین تأثیر را بر رشد شرکت‌های جهاد دانشگاهی داشته است.

برای بررسی بیشتر شرکت‌های زایشی دانشگاهی در کشور، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

— شرکت‌های زایشی دانشگاهی و نیز اختلاف در نحوه تشکیل و رشد شرکت‌های زایشی در صنایع مختلف بررسی شود؛

— با توجه به نقش پررنگ مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در رشد شرکت‌های زایشی، با یک پژوهش کیفی به شرکت‌های زایشی موجود در این مراکز و پارک‌ها بررسی و موانع و پیش‌برنده‌های رشد این شرکت‌ها شناسایی شود؛

— به موانع و مشکلات مالی در ایجاد و رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی توجه شود؛

— به نقش پررنگ کارآفرینان دانشگاهی در ایجاد شکل‌گیری و موفقیت شرکت‌های زایشی دانشگاهی توجه شود؛

— مراحل رشد شرکت‌های معمولی و شرکت‌های زایشی مقایسه شود؛

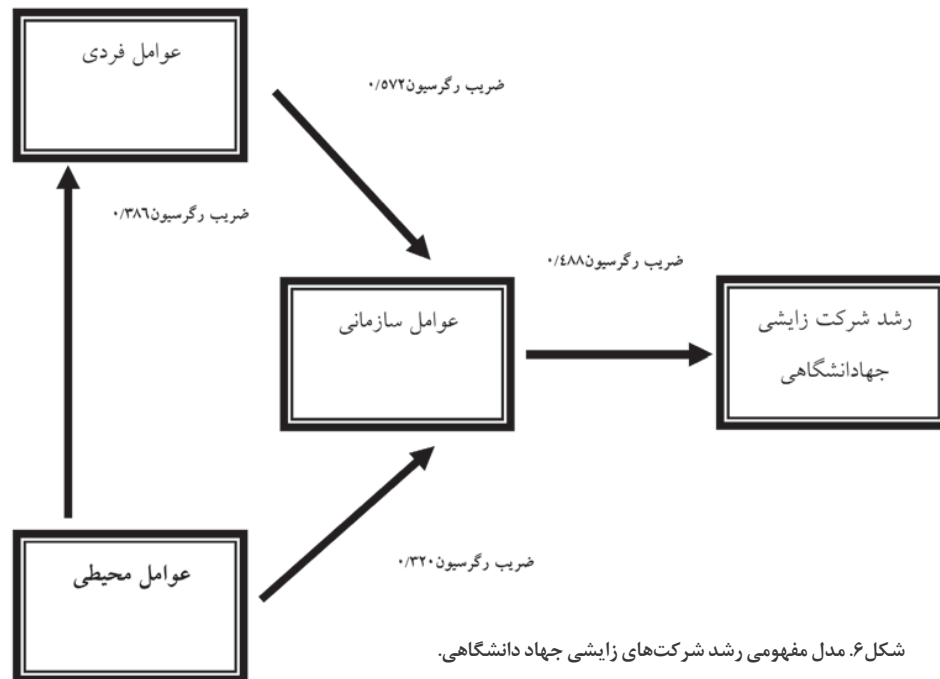
بسیار موثر است. در این پژوهش، برای سنجش میزان کارآفرینی افراد، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و شخصیتی افراد کارآفرین بررسی شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بعد از عوامل سازمانی، عوامل فردی بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی بسیار مؤثر هستند؛ یعنی اگر یک سازمان موفق تشکیل شود، افراد در شکل‌گیری این سازمان بسیار تأثیرگذارند و در نهایت باعث می‌شوند شرکت رشد بهتری داشته باشد.

عوامل محیطی هم نقش مؤثری بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارند. مهم‌ترین عوامل محیطی برای رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی در این پژوهش عبارت بودند از بازار، شبکه‌سازی، مراکز رشد، موقعیت جغرافیایی، دسترسی به فناوری و نهادهای حمایتی.

نتایج این پژوهش نشان داده است که گرچه محیط یک عامل مهم اثرگذار محسوب می‌شود، اثرگذاری آن بر رشد مستقیم نیست بلکه با اثرگذاری بر عوامل فردی و سازمانی، به طور غیرمستقیم رشد شرکت زایشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اما فقط عوامل سازمانی هستند که به طور مستقیم بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی اثر می‌گذارند و عوامل سازمانی خود از عوامل فردی و محیطی تأثیر می‌پذیرند.

به طور خلاصه، عوامل سازمانی به طور مستقیم بر رشد اثر دارند، عوامل فردی با واسطه عوامل سازمانی بر رشد اثر می‌گذارند، و عوامل محیطی هم بر عوامل فردی و هم بر عوامل سازمانی اثرگذارند.

در تحلیل این نوع ارتباط می‌توان بر ویژگی‌های خاص شرکت‌های زایشی جهاد دانشگاهی به عنوان مورد مطالعه اشاره کرد، که یافته‌هایی مختص این پژوهش به وجود آورده‌اند. تحلیل این نوع خاص اثرگذاری عوامل محیطی بدین صورت است که جهاد دانشگاهی به دلیل موقعیت خاص خود در جامعه دانشگاهی کشور توانسته است نقش حمایتی نامحسوسی بر شرکت‌هایش داشته باشد و محیط مناسبی برای رشد این شرکت‌ها فراهم



یداللهی فارسی، جهانگیر و همکاران. ۱۳۹۰. «شناسایی عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی: مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی - کاربردی»، فصلنامه سیاست علم و فناوری (۴).

Benneworth, P. S. & Charles, D. R. 2004. "Overcoming Learning Uncertainties in the Innovation Process: The Contribution of Clustering to Firms' Innovation Performance", in R. Oakey, W. Doring & S. Kauser(eds.), *New Technology Based Firms in the New Millennium*, vol. 3, London: Pergamon.

Bertacchini, E. E.; Santagata, W. 2012. *Cultural Commons: A New Perspective on the Production and Evolution of Cultures*, Edward Elgar Publishing, UK.

Clarysse, B. 2010 "Entrepreneurial Origin, Technological Knowledge and the Growth of Spin-off Companies", *Journal of Management Studies*, Vol 48 Issue 6.

D'Este, P. & Perkmann, M. 2011. "Why Do Academics Engage with Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations", *The Journal of Technology Transfer*, Springer.

Egeln, J.; Gottschalk, S.; Rammer, C.; Spielkamp, A. 2003. "Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland", *Nomos Verlags gesellschaft*, Baden-Baden.

— تفاوت‌های شرکت‌های زایشی شرکتی و شرکت‌های زایشی دانشگاهی در طی یک پژوهش بررسی شود؛

— عوامل عمومی برای رشد شرکت‌ها و عوامل اختصاصی برای رشد شرکت زایشی در طی یک پژوهش بررسی شود؛

— مدلی برای رشد شرکت‌های زایشی طراحی و در سازمان‌های بزرگ آزمایش شود؛

— به‌عنوان یک نهاد بیرونی حمایتگر شرکت‌های زایشی، مثل مرکز رشد یا پارک علم و فناوری، شرایط شرکت‌های زایشی در آن نهاد بررسی شود.

کتابنامه

فکور، بهمن و حاجی‌حسینی، حجت‌الله. ۱۳۸۷. «کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور)»، فصلنامه سیاست علم و فناوری (۲).

کلانتری، خلیل. ۱۳۸۲. *پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی و اقتصادی*. نشر شریف.

- Manoj, A. & Gupte, P. 2007. *Success of University Spin-Offs*. Germany: Gmbh, Wiesbaden.
- Mansfield, E. 1995. "Academic Research Underlying Industrial Innovations: Source, Characteristics and Financing", *The Review of Economics and Statistics* 77, 55-65.
- McQueen, D. H. & Wallmark, J. T. 1982. "Spin-off Companies from Chalmers University of Technology", *Technovation* 1, 305-315.
- Mustar, P. & Wright, M. 2010. "Convergence or Path Dependency in Policies to Foster the Creation of University Spin-off Firms? A Comparison of France and the United Kingdom". *The Journal of Technology Transfer*, Springer.
- Nicolai, A. & Kieser, A. 2002. "Trotz Klatanter Erfolg Losigkeit: Die Erfolgs Factor en Forschung Weiterauf Erfolgskurs", *DBW* 62(6), 579-596.
- Niosi, J. 2006. "Success Factor in Canadian Academic Spin offs", *Journal of Technology Transfer* 31, 451-457.
- Rasmussen, E. & Borch, Oj. 2010. "University Capabilities in Facilitating Entrepreneurship: A Longitudinal Study of Spin-off Ventures at Mid-range Universities", *Research Policy*, Elsevier.
- Rasmussen, E. & Mosey, S. 2011. "The Evolution of Entrepreneurial Competencies: A Longitudinal Study of University Spinoff Venture Emergence", *Journal of Management*, Wiley Online Library.
- Roberts, E. B. 1991. "High Stakes for High-Tech Entrepreneurs: Understanding Venture Capital Decision Making", *Sloan Management Review*(Winter), 9-20.
- Rosenberg, N. 2000. *American Universities as Endogenous Institutions*, in *Routledge*. London: Schumpeter and the Endogeneity of Technology. (Chapter 3).
- Shane, S. 2004. *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Soderling, R. 1999. "Entrepreneurial Spin-offs; Do We Understand Them?", 44th *ICSB World Conference in Naples*.
- Soetanto, D. P. & van Geenhuizen, M. 2011. *Social Networks, University Spin-off Growth and Promises of 'Living Labs*, Regional Science Policy & Practice , 3(3), Wiley Online Library.
- Steinkühler, R. H. 1994. *Technologiezentren und Erfolg von Unternehmensgründungen*. DUV: Wiesbaden.
- Sternberg, R.; Brixy, U.; Schlapfner, J. F. 2006. "Global", Michael & Locket, Andy. September 2005. "The Creation of Spin-off Firms at Public Research Institutions: Managerial and Policy Implications", *Research Policy* 34(7), 981-993.
- Erdős, K. & Varga, A. 2012. *The Academic Entrepreneur: Myth or Reality for Increased Regional Growth in Europe?*, Edward Elgar Publishing, UK.
- Gilsing, Victora, Elcovanburg, A.; Georgsel, Romme. 2010. "Policy Principles for the Creation and Success of Corporate and Academic Spin-offs", *Technovation* 30, 12-23.
- Grimaldi, R. 2005. "Academics' Organizational Characteristics and the Generation of Successful Business Ideas". *Journal of Business Venturing*, 20(6).
- Hejazi, S. R.; Zolfaghari, A.; Farhoudi, A. 2011. *Identifying Environmental Influencing Factors on the Growth of Research-based Spin-offs in Iran*. Scotland: ECIE2011.
- Helm, R. & Mauroner, O. 2007. "Success of Research-based Spin-offs; State-of-the-art and Guidelines for Further Research", Published online: 5 July 2007_ Springer-Verlag 2007.
- Hemer, J.; Berteit, H.; Walter, G.; Göthner, M. 2006. *Erfolgs Faktoren für Unternehmensaus Gründungen aus der Wissenschaft*, publisher: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin, Germany.
- Heydebreck, P.; Klofsten, M.; Maier, J. C. 2000. "Innovation Support for New Technology Based Firms; The Swedish Technopol Approach", *R & D Management* 30 (1), 89-100.
- Kassicieh, S. K.; Radosevich, R.; Banbury, C. M. 1997. "Using Attitudinal, Situational, and Personal Characteristics Variables to Predict Future Entrepreneurs from National Laboratory Inventors", *IEEE Transactions on Engineering Management* 44(3), 248-257.
- Kenney, M. & Goe, W. R. 2004. "The Role of Social Embeddedness in Professorial Entrepreneurship: A Comparison of Electrical Engineering and Computer Science at UC Berkeley and Stanford", *Journal of Business Venturing* 33(5), 679-844.
- Knecht, T. C. 2003. *Bewertung in Novativer Spin-off- Unternehmen- Eine empirische Analyse zur Quantifizierung von Werttreibern aus der Perspektive eines Externen Investors*, Publisher: Duncker & Humblot, Berlin.
- Lockett, A.; Wright, M.; Franklin, S. 2003. "Technology Transfer and Universities' Spinout Strategy", *Small Business Economics* 20(2), 185-201.

- New Horizons in Regional Science Series*, Springer.
- van Geenhuizen, M. & Soetanto, P. October 2009. "Academic Spin-offs at Different Ages: A Case Study in search of Key Obstacles to Growth", *Technovation* 29(10), 671-681.
- Walter, A.; Auer, M.; Ritter, T. 2006. "The Impact of Network Capability and Entrepreneurial Orientation on University Spin-off Performance", *Journal of Business Venturing* 21(4), 541-567.
- al Entrepreneurship Monitor", *Länder bericht Deutschland* 2005:1-52: Hannover, Nürnberg.
- Tidd, Joe. Bessant, John. Pavitt, Keith. 2005 *Managing Innovation: Integrating Technological Market and Organizational Change*. Wiley.
- Tubke, A. 1999. "Corporate Spin-offs in the Knowledge Economy: Factor Impacts and Policies", Conference Technology Policy and Innovation Curitiba, 2000
- van Geenhuizen, M. & Nijkamp. P. 2012. "Creative Knowledge Cities: Myths, Visions and Realities",

