

## مدل‌سازی ساختاری تفسیری مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی

غلامرضا نصیری<sup>۱</sup>، پرویز سعیدی<sup>۲</sup>، سامره شجاعی<sup>۳</sup>


نوع مقاله: پژوهشی


تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶


تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۱

### چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف مدل‌سازی ساختاری تفسیری مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی انجام شد. **روش‌شناسی:** این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا آمیخته (کیفی و کمی) بود. جامعه پژوهش بخش کیفی اسناد و متون درباره شرکت‌های زایشی دانشگاهی و خبرگان در این زمینه بودند که تعداد ۳۰ نفر از آنان طبق اصل اشباع نظری با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. جامعه پژوهش در بخش کمی مدیران و کارشناسان شرکت‌های زایشی دانشگاهی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری شمال کشور در سال ۱۳۹۸ به تعداد ۴۰۰ نفر بودند که طبق جدول کرجسی و مورگان تعداد ۱۹۶ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل مرور متون، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه محقق‌ساخته ۹۳ گویه‌ای بود که شاخص‌های روانسنجی آنها تایید شد. داده‌ها با روش‌های دلفی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری در نرم‌افزار PLS تحلیل شدند. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی شامل ۹۳ مولفه فرعی در ۱۰ مولفه اصلی شامل ساختار نهادی، استراتژی، سیستم پژوهشی، منابع مالی، حمایت‌های منابع انسانی، شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی، فرایندها، عوامل فردی، نقش حمایت‌های دولت و گرایش به مشتری بودند. نتایج مدل‌سازی ساختاری تفسیری نشان داد که پنج مولفه ساختار نهادی، استراتژی، منابع مالی، فرایندها و نقش حمایت‌های دولت در سطح اول، سه مولفه سیستم پژوهشی، شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی و عوامل فردی در سطح دوم و دو مولفه حمایت‌های منابع انسانی و گرایش به مشتری در سطح سوم قرار داشتند و بر اساس آن مدل ساختاری تفسیری مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی طراحی شد. **بحث و نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج پژوهش حاضر، برنامه‌ریزان و متخصصان آموزش عالی می‌توانند از نتایج این پژوهش بهره‌برداری کرده و برای بهبود و رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی از طریق مولفه‌های موثر شناسایی شده در آن برنامه‌ریزی کنند. **واژگان کلیدی:** رشد شرکت‌های زایشی، شرکت‌های زایشی دانشگاهی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری گروه کارآفرینی، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران. 

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران (نویسنده مسئول). 

<sup>۳</sup> استادیار گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران. 

## مقدمه

در دنیای امروز دانشگاه‌ها علاوه بر مأموریت‌های آموزشی و تحقیقاتی، مأموریت جدیدی یافته‌اند که مشارکت فزاینده‌تر در فرایند نوآوری و توسعه فناوری است و یک دانشگاه اگر به فعالیت‌های کارآفرینی بپردازد به‌عنوان یک منبع توسعه فناوری شناخته می‌شود (Hafezian & Salehi, 2017). در سال‌های اخیر پژوهش‌های قراردادی دانشگاه‌ها با صنعت افزایش پیدا کرده و 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 دانشگاه به صنعت هستند. شرکت‌های زایشی دانشگاهی به‌عنوان بخشی از شرکت‌های زایشی شناخته شده که با هدف تجاری‌سازی تکنولوژی‌های جدید از نتایج تحقیق و توسعه در دانشگاه‌ها تشکیل شدند (Zolfaghari & Hejazi, 2013).

هر شرکت جدید دانش‌محور با تکنولوژی بالا که در آغاز راه‌اندازی در زمره کسب‌وکارهای کوچک است و مالکیت فکری آن متعلق به یک دانشگاه، موسسه پژوهشی عمومی، سازمان دولتی یا شرکتی خصوصی است آن را شرکت زایشی می‌نامیم (Teixeira & Ferreira, 2019). شرکت زایشی به معنای ایجاد یک شرکت مستقل است که قسمتی از دارای سازمان مادر با خود به همراه دارد و سهام آن بین ذینفعان سازمان مادر توزیع و تقسیم می‌شود (Hayter, 2015). شرکت‌های زایشی دانشگاهی یک پدیده اقتصادی است که در چندین جریان تحقیقاتی از جمله اقتصاد، نوآوری و کارآفرینی برنامه‌ریزی شده است و موضوع فعالیت شرکت باید مبتنی بر ایده‌ها یا فناوری‌های نشأت گرفته از دانشگاه باشد، انتقال دانش در ارتباط مستقیم با دانشگاه است و دور از واسطه‌ها قرار دارد (Civera, Meoli & Vismara, 2019). این شرکت‌ها توسط اساتید، محققان، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی برای بهره‌برداری تجاری از نتایج تحقیقاتی که در آنها دخالت داشته‌اند بنیان‌گذاری می‌شود و به این طریق بهره‌برداری تجاری از دانش علمی و فناوری توسط اندیشمندان دانشگاهی تحقق می‌یابد (Awais & Ameen, 2019). انتقال دانش و فناوری از دانشگاه به صنعت به کمک شرکت‌های زایشی دانشگاهی راهکاری است که در کشورهای توسعه یافته اجرا شده و این شرکت‌ها مثل یک چرخ برای انتقال فناوری و تجاری‌سازی عمل می‌کنند و زمینه را برای جذب نیرو از دانشگاه و تولید شغل و راهبری قوی برای قوت بخشیدن به رابطه بین شغل‌های محلی و ساخت اقتصادی پایدار هستند (Calderon-Hernandez, Jimenez-Zapata & Serna-Gomez, 2020).

شرکت‌های زایشی دانشگاهی، شرکت‌های کارآفرین دانش‌محور یا فناوری‌محور هستند که نقش اساسی و ویژه‌ای در توسعه صنایع دارند و زمینه بازرهای جدید را فراهم می‌آورند (Korpysa, 2019). دانشگاه‌ها به‌عنوان موسساتی هستند که از طریق شرکت‌های زایشی دانشگاهی می‌توانند ایده‌ها و فناوری‌های جدید را در کارآفرینی به مرحله ظهور برسانند که به‌عنوان یک عنصر مهم در کارآفرینی معرفی شده است. در نتیجه، این شرکت‌ها، شرکت‌هایی دانش‌محور هستند که نقش مهمی در گسترش صنایع با فناوری بالا دارند. به همین جهت اصطلاح رشد شرکت زایشی به یک شرکت جدید مبتنی بر یافته‌های اعضای یک گروه تحقیقاتی از دانشگاه گفته می‌شود که به بخشی از یک شرکت یا سازمان مستقل تبدیل می‌شود (Dorner, Fryges & Schopen, 2017). شرکت‌های زایشی دانشگاهی با سه معیار مشخص می‌شوند. یکی اینکه بنیان‌گذاران شرکت با دانشگاه یا دستگاه‌های مرتبط با دانشگاه در ارتباط هستند. دیگری اینکه شرکت بر اساس یک ایده یا تکنولوژی تکامل یافته در دانشگاه است. آخری اینکه انتقال دانش باید از طریق ارتباط مستقیم بین شرکت‌های زایشی دانشگاهی و دانشگاه رخ دهد و از واسطه‌گری اجتناب شود (Fuster, Padilla-Melendez, Lockett & Del-Aguila-Obra).

شرکت‌های زایشی دانشگاهی 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، برای پشتیبانی کسب‌وکارشان با سازمان‌های دیگر همکاری دارند و در چهارچوب دانشگاه برای تقویت روابط با جوامع کسب‌وکار جهت بهبود تصویرسازی از دانشگاه‌ها، تحقق تعهد به جامعه و کسب درآمد را ثبت می‌کنند که هدف آنها بهره‌گیری از نتایج پژوهش‌های دانشگاهی می‌باشد (Soetano & Jack, 2016). در شکل‌گیری شرکت‌های زایشی دانشگاهی عوامل درونی و بیرونی بسیاری موثر هستند؛ به طوری که اگر این عوامل برای تشکیل این شرکت‌ها وجود نداشته باشند، در آن صورت شرکت هرگز شکل نخواهد گرفت (Huyhn, Patton, Arias-Aranda & Molina-Fernandez, 2017). موفقیت‌ها و عملکردهای شرکت‌های زایشی دانشگاه با معیارهایی

مانند تعداد کسب و کارهای ایجادشده، توسعه فناوری‌های نوین، میزان نوآوری و ثبت، میزان ارزش‌آفرینی اقتصادی و اجتماعی و غیره مشخص می‌شود (Vega-Gomez, Gonzalez & Perez-Mayo, 2020).

پژوهش‌های اندکی درباره شرکت‌های زایشی دانشگاهی انجام شده و پژوهشی درباره مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی یافت نشد. برای مثال Ziyae, Rezvani, Mobaraki & Tajpour (2019) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که مولفه‌های شرکت‌های زایشی دانشگاه بر توسعه بین‌المللی‌سازی دانشگاه شامل مولفه‌های فردی (با دو عامل نیروی انسانی و مهارت‌های کارآفرینی)، سازمانی (با چهار عامل قوانین و سیاست‌ها، منابع مالی، فرهنگ سازمانی و ساختار سازمان) و محیطی (با چهار عامل حمایت دولت، شبکه‌سازی، مراکز رشد و انتقال تکنولوژی) بود. در پژوهشی دیگر Hafezian & Salehi (2017) ضمن بررسی مولفه‌های موجود در بخش مدیریت منابع انسانی در ایجاد شرکت‌های زایشی دانشگاه مولفه‌های حفاظت از دارایی‌های فکری توسط مدیران مرکز رشد، مدیریت فرایند تجاری‌سازی ایده به محصول، ارتباط با فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، رفتارهای تقویت‌کننده خلق ارزش‌ها، دریافت بازخورد از عملکرد مرکز رشد، ترویج فرهنگ نوآوری، شبکه‌های حرفه‌ای متخصصین، وجود متخصصین در انتقال فناوری، تقویت روحیه کارآفرینی و نوآوری فناورانه، ارتباطات افراد مبتنی بر تبادل اطلاعات بر مبنای ایده‌محوری، مدیریت تحقیق و توسعه، مدیریت بر فرایندهای ورود و خروج مرکز رشد منطبق با نیازهای جامعه و منطقه، کیفیت تیم رشددهی در مرکز رشد، جو تشویقی، آموزش کارکنان مرکز رشد بر اساس دانش‌محوری و استقرار یک سامانه نظارتی دقیق بر عملکرد را به ترتیب به عنوان مهم‌ترین مولفه‌ها معرفی کردند. Hafezian, Salehi & Enayati (2015) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که عوامل تاثیرگذار بر زیرساخت‌های انکوباتورهای دانشگاهی و نقش آن در تأسیس شرکت‌های زایشی دانشگاه به ترتیب شامل خط‌مشی‌های سازمانی موجود، دسترسی آسان به سرمایه‌گذاران، بکارگیری دانشجویان نخبه و کارآفرین، وجود سیاست‌های تقویت‌کننده، بکارگیری اعضای هیأت علمی نخبه، حمایت از تحقیقات بنیادی، ایجاد فرهنگ مهارت کارآفرینی، برنامه‌ریزی راهبردی، شکل‌گیری هسته‌های کارآفرینی در دانشگاه‌ها، سرمایه‌گذاری در توسعه و انتقال فناوری، قابلیت برنامه‌ریزی‌های تجاری در تبدیل ایده به محصول، شفافیت قوانین و مقررات و داشتن مجوزهای قانونی، سرمایه‌گذاری دولتی و جذب سرمایه بودند. علاوه بر آن، Zolfaghari & Hejazi (2013) ضمن پژوهشی سه مولفه فردی (با دو عامل ویژگی‌های شخصیتی کارآفرین و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی کارآفرین)، سازمانی (با چهار عامل طرح کسب‌وکار، گروه‌های کاری، ساختار و تحقیق و توسعه) و محیطی (با شش عامل نهادهای حمایتی، مراکز رشد، بازار، شبکه‌سازی، موقعیت جغرافیایی و دسترسی به فناوری) را به عنوان مولفه‌ها و عوامل موثر بر رشد شرکت‌های زایشی جهاددانشگاهی معرفی کردند. همچنین، Bennworth & Cunha (2017) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که برخورداری از حمایت سازمان مادر، شهرت خوب سازمان مادر، دسترسی به شبکه سازمان مادر، دسترسی آسان‌تر به مشتریان، تجربه و دانش کسب‌شده در سازمان مادر، منابع فیزیکی بدست آمده از سازمان مادر، حمایت‌های مالی غیرمستقیم و تأمین‌کننده بودن برای سازمان مادر از جمله عوامل موفقیت شرکت‌های زایشی بودند. در پژوهشی دیگر Soetanto & Jack (2016) گزارش کردند که مولفه‌های موثر بر شرکت‌های زایشی دانشگاهی شامل وجود فناوری‌های بازارمحور، حمایت از کارآفرینی شبکه‌محور و ارتباط بین شرکت‌ها و کارآفرینان بودند.

استفاده از شرکت‌های زایشی دانشگاهی به عنوان حلقه واسط صنعت و دانشگاه و یک استراتژی عملی برای تجاری‌سازی تکنولوژی‌های برتر در سالیان اخیر از جایگاه ویژه‌ای در میان متخصصین و سیاست‌گذاران برخوردار شده است. در ایران، لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و ابلاغ آیین‌نامه اجرایی آن به سازمان‌های متولی نشان‌دهنده تمایل آشکار دولت برای فعال کردن کارآفرینی تکنولوژیک در دانشگاه است. همچنین، درباره ایجاد و رشد شرکت‌های زایشی در کشور پژوهش‌های اندکی انجام شده و با توجه به افزایش روزافزون شرکت‌های زایشی دانشگاهی ضرورت توجه به این شرکت‌ها مشخص می‌شود. علاوه بر آن، اگر شرکت‌های زایشی موفق در اطراف دانشگاه شکل بگیرند و به طور موثر کار کنند، موفقیت و رشد این شرکت‌ها فضای کارآفرینی را در دانشگاه تقویت کرده و باعث رشد فرهنگ و آموزش کارآفرینی در فضای دانشگاه خواهد شد. پس، نیاز است تا با استفاده از روش‌های مختلف مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی را بررسی کرد. بنابراین، حمایت از رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی و کمک به موفقیت آنها در فضای کسب‌وکار نیازمند ایجاد یک شناخت عمیق از چالش‌های پیش‌روی آنها و تهیه راهکارهایی برای تثبیت موفقیت آنها است. چون که بدون برخورداری از شناخت کافی از مشکلات و

چالش‌های کلیدی پیش‌روی این نوع شرکت‌ها امکان تمهید حمایت‌های موثر برای رشد و توسعه شرکت‌های زایشی دانشگاهی امکان‌پذیر نخواهد بود. در نتیجه، پژوهش حاضر با هدف مدل‌سازی ساختاری تفسیری مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی انجام شد.

## روش‌شناسی

این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا آمیخته (کیفی و کمی) بود. جامعه پژوهش بخش کیفی اسناد و متون درباره شرکت‌های زایشی دانشگاهی و خبرگان در این زمینه بودند که تعداد ۳۰ نفر از آنان طبق اصل اشباع نظری با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. در این روش نمونه‌گیری از خبرگان خواسته شد تا سایر خبرگان در زمینه شرکت‌های زایشی دانشگاهی را به پژوهشگر معرفی نمایند و نمونه‌گیری تا زمان رسیدن به اشباع نظری (۳۰ نفر) ادامه یافت. خبرگان در صورتی انتخاب شدند که حداقل پنج سال سابقه تدریس، مدرک کارشناسی ارشد و سابقه پژوهش و تألیف داشتند. جامعه پژوهش در بخش کمی مدیران و کارشناسان شرکت‌های زایشی دانشگاهی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری شمال کشور در سال ۱۳۹۸ به تعداد ۴۰۰ نفر بودند که طبق جدول کرجسی و مورگان تعداد ۱۹۶ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. در این روش نمونه‌گیری ابتدا لیست همه افراد تهیه و به هر کدام یک کد اختصاص داده شد و سپس به روش تصادفی ساده ۱۹۶ کد به‌عنوان نمونه انتخاب شد.

روند اجرای پژوهش در بخش کیفی این‌طور بود که پس از مرور اسناد و متون شرکت‌های زایشی دانشگاهی، تعدادی سوال جهت مصاحبه با خبرگان طراحی شد. سپس، پس از نمونه‌گیری در بخش کیفی با همه خبرگان درباره مکان و زمان مصاحبه هماهنگی به عمل آمد و در مکان و زمان مشخص‌شده با خبرگان مصاحبه به عمل آمد و نکات مهم و کلیدی مصاحبه‌ها یادداشت شد. لازم به ذکر است که قبل از انجام مصاحبه با خبرگان درباره رعایت نکات اخلاقی اطمینان خاطر داده شد و آنان را از هدف، اهمیت و ضرورت پژوهش مطلع ساخت و موافقت آنها جهت ضبط مصاحبه‌های برای از دست نرفتن بخشی از اطلاعات گرفته شد و مدت زمان مصاحبه با هر فرد حدود ۳۰ الی ۴۰ دقیقه بود. روند اجرای پژوهش در بخش کمی این‌طور بود که پس از تهیه لیست اعضای جامعه اقدام به نمونه‌گیری و برای نمونه‌ها هدف، اهمیت و ضرورت پژوهش و رعایت نکات اخلاقی بیان و از آنان خواسته شد تا به پرسشنامه پژوهش به‌طور دقیق و کامل پاسخ دهند.

ابزارهای پژوهش شامل مرور متون، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان بود که اعتبار آن بر اساس ضریب توافق بین دو کدگذاری ۰/۷۶ بدست آمد. ابزار دیگر این پژوهش شامل پرسشنامه محقق‌ساخته ۹۳ گویه‌ای بود که به صورت طیف لیکرت پنج درجه‌ای لیکرت از خیلی کم (نمره ۱) تا خیلی زیاد (نمره ۵) نمره‌گذاری شد. روایی محتوایی ابزار توسط ۴ تن از متخصصان حوزه مدیریت و کارآفرینی تایید و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰۳ و با روش ترکیبی ۰/۹۲۰ بدست آمد. بنابراین، برای جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های کتابخانه‌ای به صورت فیش‌برداری و میدانی به صورت مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده داده‌ها با روش‌های دلفی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری در نرم‌افزار PLS تحلیل شدند.

## یافته‌ها

نمونه‌های پژوهش در بخش کیفی ۳۰ نفر از خبرگان و در بخش کمی ۱۹۶ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های زایشی دانشگاهی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری بودند. نتایج تعداد و درصد اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل جنسیت نمونه‌های هر دو بخش کیفی و کمی در جدول ۱ ارائه شد.

جدول ۱. نتایج تعداد و درصد اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه‌های هر دو بخش کیفی کمی

متغیرها	ابعاد	بخش کیفی		بخش کمی	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۲۴	۸۰٪	۱۲۹	۶۵/۸۲٪
	زن	۶	۲۰٪	۶۷	۳۴/۱۸٪
تحصیلات	کارشناسی	-----	-----	۳۸	۱۹/۳۹٪

کارشناسی ارشد	۶	۲۰٪	۸۹	۴۵/۴۱٪
دانشجوی دکتری	۸	۲۶/۶۷٪	۳۴	۱۷/۳۵٪
دکتری	۱۶	۵۳/۳۳٪	۳۵	۱۷/۸۶
سابقه کار	-----	-----	۴۴	۲۲/۴۵٪
۱-۵ سال	۲	۶/۶۷٪	۵۱	۲۶/۰۲٪
۶-۱۰ سال	۶	۲۰٪	۳۷	۱۸/۸۸٪
۱۱-۱۵ سال	۱۱	۲۶/۶۷٪	۲۱	۱۰/۷۱٪
۱۶-۲۰ سال	۸	۲۶/۶۷٪	۲۶	۱۳/۳۷٪
۲۱-۲۵ سال	۳	۱۰٪	۱۷	۸/۶۷٪
بالاتر از ۲۵ سال				

طبق نتایج جدول ۱، در بخش کیفی بیشتر نمونه‌ها مرد (۸۰٪) و دارای تحصیلات دکتری (۵۳/۳۳٪) و سابقه کار ۱۶-۲۰ سال (۲۶/۰۲٪) و در بخش کمی بیشتر نمونه‌ها مرد (۶۵/۸۲٪) و دارای تحصیلات کارشناسی ارشد (۴۵/۴۱٪) و سابقه کار ۱۰-۶ سال (۲۶/۰۲٪) بودند.

برای شناسایی مولفه‌ها و گویه‌های رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی خبرگان با روش دلفی طی سه مرحله بررسی شدند. در مرحله اول، نتایج نشان داد که گویه ثبت اختراع به دلیل مجموع تعداد پاسخ‌های مطلوب (۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد) کمتر از ۷۰ درصد کل پاسخ‌دهندگان، باعث حذف این گویه شد. در مرحله دوم نظرسنجی از خبرگان علاوه بر اطلاعات مربوط به میانگین نظرات کلیه خبرگان، نظر قبلی هر خبره نیز ثبت شد تا پس از مقایسه آنها، نظر جدید خود را در مورد عامل‌های تاثیرگذار بیان کنند. در دور دوم، دو گویه جدید شامل وجود اهداف مشخص و برانگیزاننده و مدیریت و پیاده‌سازی فرایند زایش توسط دانشگاه مادر اضافه شد. در این دور نتایج نشان داد که در تمامی عامل‌ها و گویه‌ها مجموع تعداد پاسخ‌های مطلوب بیشتر از ۷۰ درصد کل پاسخ‌دهندگان بودند. به دلیل افزوده شدن دو عامل جدید در دور دوم، روش دلفی برای دور سوم انجام و نتایج آن نشان داد که در همه عوامل و گویه‌ها مجموع تعداد پاسخ‌های مطلوب بیشتر از ۷۰ درصد کل پاسخ‌دهندگان بود. علاوه بر شرط لازم یعنی درصد ۷۰ درصد برای همه عامل‌ها، شرط کافی نیز بررسی شد. شرط کافی این بود که درباره همه عوامل و گویه‌ها درباره بیشترین پاسخ مثلا گزینه خیلی زیاد اجماع وجود داشته باشد. برای مثال در گویه اول گزینه خیلی زیاد (نمره ۵) بیشترین فراوانی را داشته و برابر ۲۲ است که این عدد بر ۳۰ (تعداد کل خبرگان) تقسیم و اگر حاصل تقسیم بیشتر از ۰/۷۰ باشد شرط کافی نیز محقق شده است. نتایج میزان اجماع یا توافق خبرگان درباره مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی در جدول ۲ ارائه شد.

جدول ۲. نتایج میزان اجماع یا توافق خبرگان درباره مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی

مولفه‌های اصلی	مولفه‌های فرعی					درصد نسبت به کل
	بسیار زیاد (۱)	زیاد (۲)	متوسط (۳)	کم (۴)	بسیار کم (۵)	
ساختار متعطف و غیرسلسله‌مراتبی	۰	۰	۳	۵	۲۲	۷۳٪
	۰	۰	۲	۷	۲۱	۷۱٪
	۰	۰	۴	۲۱	۵	۷۱٪
ساختار نهادی	۰	۰	۱	۴	۲۵	۸۳٪
	۰	۰	۲	۲۴	۴	۸۰٪
	۰	۰	۴	۲۳	۳	۷۷٪
	۰	۰	۴	۲۵	۳	۸۳٪
	۰	۰	۵	۲۲	۳	۷۳٪
	۰	۱	۵	۲۱	۳	۷۱٪
	۰	۱	۵	۲۱	۳	۷۱٪

افراد							
۲۳	۵	۱	۱	۰	۲۳	٪۷۷	وجود فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه
۲۱	۷	۲	۰	۰	۲۱	٪۷۱	ترویج روحیه کارآفرینی و انگیزه نوآوری و خلاقیت
۲۲	۴	۳	۱	۰	۲۲	٪۷۳	وجود اهداف مشخص و برانگیزاننده
۲۱	۷	۲	۰	۰	۲۱	٪۷۱	ترویج فرهنگ کارآفرینانه در اعضای دانشگاه
۱	۲۴	۵	۰	۰	۲۴	٪۸۰	ایجاد انگیزه از سوی دانشگاه و حمایت از مخترعین
۲۱	۶	۳	۰	۰	۲۱	٪۷۱	ایجاد تعهد بلندمدت و هم‌افزایی در موسسان شرکت‌ها
۲۲	۴	۳	۱	۰	۲۲	٪۷۳	حمایت دانشگاه از کارآفرینان برای توسعه توانایی‌ها
۴	۲۱	۵	۰	۰	۲۱	٪۷۱	حمایت‌های قانونی از فناوری دانشگاه و اتصال به خدمات حرفه‌ای
استراتژی							
۲۲	۲	۵	۱	۰	۲۲	٪۷۳	تقویت قابلیت‌های مدیریت مانند بهبود فرایند کسب‌وکار
۵	۲۱	۲	۱	۱	۲۱	٪۷۱	ایجاد روحیه ریسک‌پذیری و مدیریت ریسک
۲۵	۳	۲	۰	۰	۲۵	٪۸۳	بیمه سرمایه‌گذاری‌ها برای کاهش ریسک
۲۱	۵	۴	۰	۰	۲۱	٪۷۱	شناخت کامل محیط جهت تدوین استراتژی دانشگاه
۲۱	۶	۳	۰	۰	۲۱	٪۷۱	تحلیل قابلیت داخلی دانشگاه
۵	۲۴	۱	۰	۰	۲۴	٪۸۰	شناسایی امکانات و ظرفیت‌های دانشگاه برای امکان توسعه شرکت‌ها
۲۴	۴	۲	۰	۰	۲۴	٪۸۰	تفویض اختیار به موسسان
۲۳	۳	۴	۰	۰	۲۳	٪۷۷	مدیریت و پیاده‌سازی فرایند زایش توسط دانشگاه مادر
۳	۲۱	۳	۳	۰	۲۱	٪۷۱	نیازسنجی جامعه و صنعت و هدایت دانشگاهیان به تولید
۵	۲۳	۲	۰	۰	۲۳	٪۷۷	مطالعه و امکان‌سنجی بازارهای بین‌المللی
۷	۲۱	۲	۰	۰	۲۱	٪۷۱	ایجاد اطمینان در برون‌سپاری بخشی از پژوهش
۳	۲۳	۴	۰	۰	۲۳	٪۷۷	تقویت ارتباط صنعت و جامعه با دانشگاه
۶	۲۲	۲	۰	۰	۲۲	٪۷۳	وجود تیم‌های تحقیقاتی بر حسب رشته‌ها و گرایش‌های مختلف
سیستم پژوهشی							
۲۵	۴	۱	۰	۰	۲۵	٪۸۳	سازماندهی تیم‌ها برای توانمندسازی قابلیت‌ها و تقویت سازمان
۳	۲۱	۵	۱	۰	۲۱	٪۷۱	عقد قراردادهای تجاری برای تضمین تجاری‌سازی
۲۳	۵	۱	۱	۰	۲۳	٪۷۷	معرفی سرمایه‌گذاران خطرپذیر و تهیه شرایط برای دسترسی به آنها
۲۶	۴	۰	۰	۰	۲۶	٪۸۷	ارائه تضمین‌های مالی توسط دانشگاه به سرمایه‌گذاران خصوصی
منابع مالی							
۲۷	۲	۱	۰	۰	۲۷	٪۹۰	ایجاد اطمینان در سرمایه‌گذار نسبت به سرمایه‌گذاری
۳	۲۴	۳	۰	۰	۲۴	٪۸۰	حمایت کامل دانشگاه از شرکت‌های زایشی و تهیه اعتبار برای آنها
۲۲	۸	۱	۰	۰	۲۲	٪۷۳	شبکه‌سازی و همکاری با بخش‌های خصوصی
۳	۲۵	۲	۰	۰	۲۵	٪۸۳	همکاری با پارک علم و فناوری، مراکز رشد و بنیاد نخبگان
۲۱	۶	۳	۰	۰	۲۱	٪۷۱	فراهم آوردن منابع مالی
۷	۲۱	۲	۰	۰	۲۱	٪۷۱	وجود منابع ملموس، سرمایه مالی و دارایی فیزیکی
۲۲	۳	۳	۲	۰	۲۲	٪۷۳	تأسیس صندوق پژوهش و نوآوری
۵	۲۱	۲	۱	۱	۲۱	٪۷۱	حمایت‌های مالی و وام به خدمات کسب‌وکار و سرمایه اولیه
۲۵	۳	۲	۰	۰	۲۵	٪۸۳	کمک مالی از سوی صندوق اقدامات مخاطره‌آمیز دانشگاه
۲۲	۵	۳	۰	۰	۲۲	٪۷۳	تأمین منابع مالی برای خرید خدمت تخصص‌های مورد نیاز
۲۱	۷	۲	۰	۰	۲۱	٪۷۱	مشاوره برای تدوین طرح کسب‌وکار مناسب و استراتژی بازار بلندمدت

۲۱	۰	۰	۳	۲۱	۶	تعیین اهداف کوتاه مدت و بلندمدت جهت توسعه کارآفرینی	حمایت های منابع انسانی
۲۲	۰	۰	۴	۴	۲۲	استفاده از خدمات مشاوره ای و دانش موجود در مراکز رشد	
۲۴	۰	۰	۲	۲۴	۴	سیاست های مدون برای تجاری سازی طرح های تحقیقاتی	
۲۴	۰	۰	۵	۲۴	۱	تأمین مدیریت منابع انسانی و تیم های مدیریتی کارآفرینان	
۲۱	۰	۰	۳	۶	۲۱	ارائه مشاوره و کمک به پرسنل کم تجربه	
۲۱	۰	۰	۲	۷	۲۱	تجهیز دانشگاه به تخصص های مورد نیاز	
۲۲	۰	۱	۳	۴	۲۲	بکارگیری اعضای هیأت علمی و دانشجویان نخبه و کارآفرین	
۲۲	۰	۰	۲	۶	۲۲	ایجاد شرایط برای تعامل اعضای هیأت علمی	
۲۲	۰	۰	۳	۵	۲۲	توسعه شبکه های ارتباطی با خوشه های صنعتی و مشتریان	
۲۱	۰	۰	۲	۷	۲۱	ایجاد مهارت های ارتباطی و ایجاد و توسعه شبکه	
۲۱	۰	۰	۴	۲۱	۵	مهارت های ارتباطی و ارتباطی میان شرکت ها	شبکه سازی و مهارت های ارتباطی
۲۵	۰	۰	۱	۴	۲۵	شکل گیری شبکه های ارتباط بین شرکت های موجود در مرکز رشد	
۲۴	۰	۰	۲	۲۴	۴	تشکیل شبکه ای از افراد حقیقی و حقوقی	
۲۳	۰	۰	۴	۲۳	۳	همکاری و شبکه سازی دانشگاه با سایر دانشگاه ها	
۲۵	۰	۰	۴	۲۵	۳	همکاری با دانشگاه ها و موسسات برای تولید محصولات قابل رقابت	
۲۲	۰	۰	۵	۲۲	۳	استفاده از فارغ التحصیلان دانشگاه دارا شبکه تخصصی	
۲۱	۰	۱	۵	۲۱	۳	ایجاد ارتباط بین شرکت ها و ارتقای تبادل ایده ها از طریق شبکه ها	
۲۳	۰	۱	۱	۵	۲۳	حمایت های اجتماعی از شرکت ها مثل اتصال به شبکه افراد و سازمان	
۲۱	۰	۰	۲	۷	۲۱	تشکیل بانک اطلاعاتی مشترک دانشگاه، صنعت و جامعه	
۲۲	۰	۱	۳	۴	۲۲	نقش حمایتی دانشگاه از شبکه ها و دادن حق امتیاز مالکیتی فکری	
۲۱	۰	۰	۲	۷	۲۱	تهیه زیرساخت های فناورانه دانشگاه و سخت افزار	فرایندها
۲۴	۰	۰	۵	۲۴	۱	تهیه نرم افزارهای مدیریت اطلاعات	
۲۱	۰	۰	۳	۶	۲۱	رفع مشکلات حقوقی و قانونی	
۲۲	۰	۱	۳	۴	۲۲	حمایت از توسعه بازار	
۲۱	۰	۰	۵	۲۱	۴	ارائه مکانیسم های ارزیابی شفاف	
۲۲	۰	۱	۵	۲	۲۲	از بین بردن بروکراسی مراکز رشد	
۲۱	۱	۱	۲	۲۱	۵	تشویق اعضای هیأت علمی به ایجاد کسب و کار	
۲۵	۰	۰	۲	۳	۲۵	بهینه سازی ارتباطات داخلی شرکت	
۲۱	۰	۰	۴	۵	۲۱	تدوین قوانین و مقررات حمایتی و تسهیل گر	
۲۱	۰	۰	۳	۶	۲۱	بکارگیری روش های آموزشی نوین و نوآورانه	
۲۴	۰	۰	۱	۲۴	۵	پیاده سازی نظام مدیریت دانش	عوامل فردی
۲۴	۰	۰	۲	۴	۲۴	عوامل جمعیت شناختی کارآفرینان	
۲۳	۰	۰	۴	۳	۲۳	عوامل شخصیتی کارآفرینان	
۲۱	۰	۳	۳	۲۱	۳	سرمایه انسانی	
۲۳	۰	۰	۲	۲۳	۵	مشوق ها	
۲۱	۰	۰	۲	۲۱	۷	خرید کالاهای عمومی و خدمات از شرکت های دانشگاهی	
۲۳	۰	۰	۴	۲۳	۳	حمایت اعتباری مناسب از ایده های کاربردی	
۲۲	۰	۰	۲	۲۲	۶	تبلیغ رسانه ای و مشوق کارآفرینی	
۲۵	۰	۰	۱	۴	۲۵	کمک به انتقال دانش و فناوری به خارج از مرزها	

حذف فعالیت‌های واسطه‌ای و مالی	۳	۲۱	۵	۱	۰	۲۱	۷۱٪
وجود زیرساخت‌های پژوهش نرم‌افزاری و سخت‌افزاری	۲۳	۵	۱	۱	۰	۲۳	۷۷٪
شناخت بازار و تولید کالا و خدمات متناسب با آن	۲۶	۴	۰	۰	۰	۲۶	۸۷٪
بررسی مشتریان بالقوه در بازار	۲۷	۲	۱	۰	۰	۲۷	۹۰٪
آشنایی با تجاری‌سازی محصولات	۳	۲۴	۳	۰	۰	۲۴	۸۰٪
واگذاری بخشی از فروش اولیه به شرکت‌های با بازار بزرگ	۲۲	۸	۱	۰	۰	۲۲	۷۳٪
تشکیل زنجیره از خرده‌فروشان	۳	۲۵	۲	۰	۰	۲۵	۸۳٪
تدوین برنامه‌های راهبردی فروش	۲۱	۶	۳	۰	۰	۲۱	۷۱٪
دریافت بازخورد از فروش کالا و خدمات	۷	۲۱	۲	۰	۰	۲۱	۷۱٪

گرایش به

مشتری

طبق نتایج جدول ۲، ۹۳ مولفه فرعی در ۱۰ مولفه اصلی شامل ساختار نهادی، استراتژی، سیستم پژوهشی، منابع مالی، حمایت‌های منابع انسانی، شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی، فرایندها، عوامل فردی، نقش حمایت‌های دولت و گرایش به مشتری‌شناسایی شد که درصد میزان اجماع یا درصد توافق خبرگان برای همه مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی بالاتر از ۰/۷۰ بود. نتایج سطح اول مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی در جدول ۳ ارائه شد.

جدول ۳. نتایج سطح اول مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی

مولفه‌ها	سطرها (اثرگذاری)	ستون‌ها (اثرپذیری)	اشتراک	سطح
ساختار نهادی	۱،۲،۴،۷،۹	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱،۲،۴،۷،۹	۱
استراتژی	۱،۲،۴،۷،۹	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱،۲،۴،۷،۹	۱
سیستم پژوهشی	۱،۲،۴،۴،۷،۸،۹	۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۳،۴،۶،۷،۸،۹	
منابع مالی	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۱
حمایت‌های منابع انسانی	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹	۵	۵	
شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۳،۴،۶،۷،۸،۹	
فرایندها	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۱
عوامل فردی	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۳،۴،۶،۷،۸،۹	
نقش حمایت‌های دولت	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹	۱
گرایش به مشتری	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱۰	۱۰	

طبق نتایج جدول ۳، پنج مولفه ساختار نهادی، استراتژی، منابع مالی، فرایندها و نقش حمایت‌های دولت در سطح اول مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی قرار داشتند. نتایج سطح دوم مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی در جدول ۴ ارائه شد.

جدول ۴. نتایج سطح دوم مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی

مولفه‌ها	سطرها (اثرگذاری)	ستون‌ها (اثرپذیری)	اشتراک	سطح
سیستم پژوهشی	۳،۶،۸	۳،۵،۶،۸،۱۰	۳،۶،۸	۲
حمایت‌های منابع انسانی	۳،۵،۶،۸	۵	۵	
شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی	۳،۶،۸	۳،۵،۶،۸،۱۰	۳،۶،۸	۲
عوامل فردی	۳،۶،۸	۳،۵،۶،۸،۱۰	۳،۶،۸	۲
گرایش به مشتری	۳،۶،۸،۱۰	۱۰	۱۰	

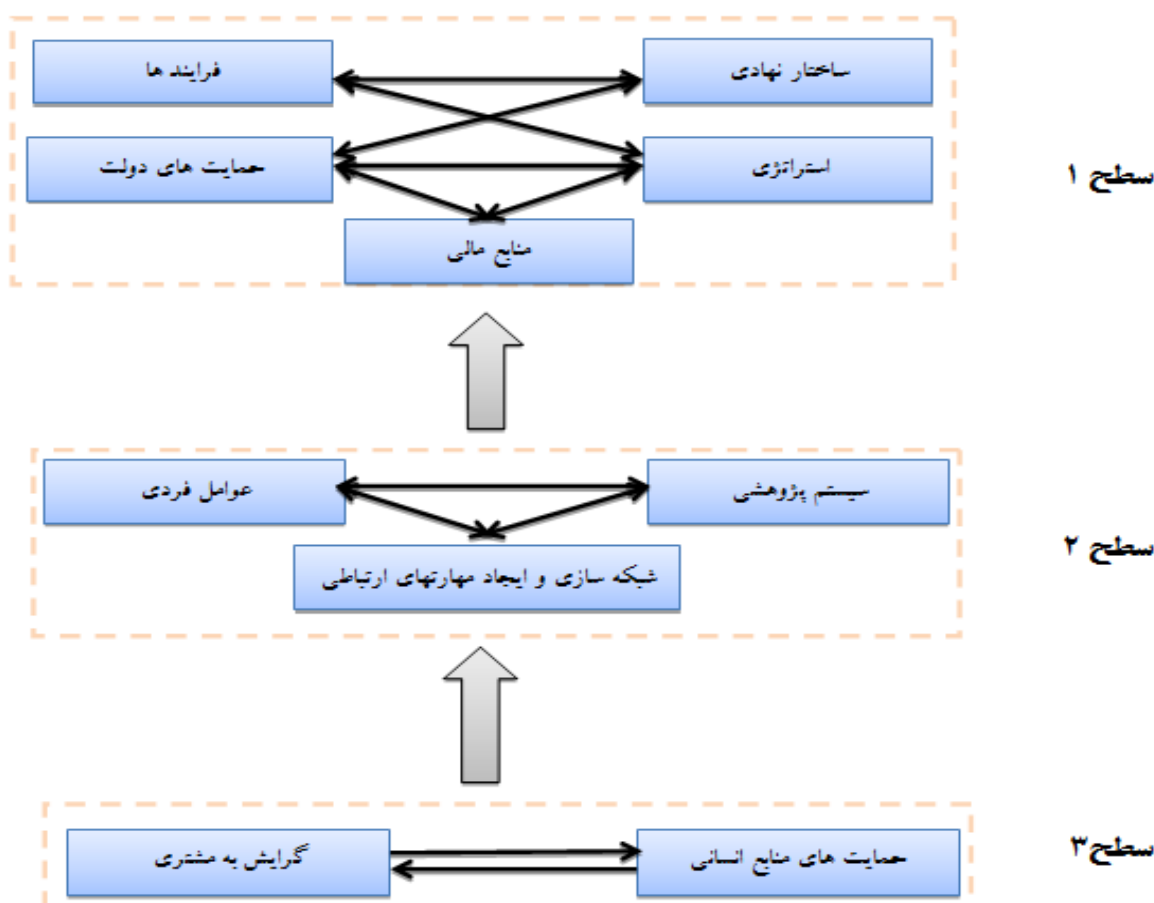
طبق نتایج جدول ۴، سه مولفه سیستم پژوهشی، شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی و عوامل فردی در سطح دوم مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی قرار داشتند. نتایج سطح سوم مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی در جدول ۵ ارائه شد.

جدول ۵. نتایج سطح سوم مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی

مولفه‌ها	سطرها (اثرگذاری)	ستون‌ها (اثرپذیری)	اشتراک	سطح
حمایت‌های منابع انسانی	۵	۵	۵	۳
گرایش به مشتری	۱۰	۱۰	۱۰	۳



طبق نتایج جدول ۵، حمایت های منابع انسانی و گرایش به مشتری در سطح سوم مولفه های موثر بر رشد شرکت های زایشی دانشگاهی قرار داشتند. با توجه به نتایج فوق، مدل ساختاری تفسیری مولفه های موثر بر رشد شرکت های زایشی دانشگاهی در نمودار ۱ ارائه شد.



نمودار ۱. مدل سازی ساختاری تفسیری مولفه های موثر بر رشد شرکت های زایشی دانشگاهی

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به نقش و اهمیت شرکت های زایشی دانشگاهی در بهبود وضعیت دانشگاه، صنعت و جامعه و وجود پژوهش های اندک درباره رشد این شرکت ها، پژوهش حاضر با هدف مدل سازی ساختاری تفسیری مولفه های موثر بر رشد شرکت های زایشی دانشگاهی انجام شد.

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که مولفه های موثر بر رشد شرکت های زایشی دانشگاهی شامل ۹۳ مولفه فرعی در ۱۰ مولفه اصلی شامل ساختار نهادی، استراتژی، سیستم پژوهشی، منابع مالی، حمایت های منابع انسانی، شبکه سازی و مهارت های ارتباطی، فرایندها، عوامل فردی، نقش حمایت های دولت و گرایش به مشتری بودند که پنج مولفه ساختار نهادی، استراتژی، منابع مالی، فرایندها و نقش حمایت های دولت در سطح اول، سه مولفه سیستم پژوهشی، شبکه سازی و مهارت های ارتباطی و عوامل فردی در سطح دوم و دو مولفه حمایت های منابع انسانی و گرایش به مشتری در سطح سوم قرار داشتند. این یافته ها از جهاتی با یافته های پژوهش های Ziyae و همکاران (2019)، Hafezian & Salehi (2017)، Hafezian و همکاران (2015)، Zolfaghari & Hejazi (2013)، Bennworth & Cunha (2017) و Soetanto & Jack (2016) همسو بود.

سطح اول مدل سازی ساختاری تفسیری مولفه های موثر بر رشد شرکت های زایشی دانشگاهی دارای پنج مولفه ساختار نهادی، استراتژی، منابع مالی، فرایندها و نقش حمایت های دولت بود. در شرکت های زایشی دانشگاهی، ساختار نهادی بسیار موثر است.

به عبارت دیگر، در این شرکت‌ها وجود یک ساختار مناسب تاثیر زیادی دارد که از میان آنها می‌توان به عوامل ساختار منعطف و غیرسلسله‌مراتبی، تدوین سیاست‌های راهبردی دورن دانشگاه‌ها برای انتقال تکنولوژی و ایجاد پارک‌های علم و فناوری، ایجاد مراکز رشد دانشگاهی برای حمایت و انجام کلیه مراحل انتقال تکنولوژی و توسعه شرکت‌های زایشی دانشگاه، شکل‌گیری هسته‌های کارآفرینی در دانشگاه‌ها، آماده‌سازی مراکز رشد برای تهیه ارزان و منعطف امکانات در کنار دانشگاه‌ها و سرمایه‌های اولیه برای رشد ظرفیت‌های کارآفرینانه مدیران و موسسان، تأسیس دفاتر انتقال فناوری با هدف افزایش تجاری‌سازی تحقیق دانشگاهی و دسترسی به منابع اولیه، طراحی کسب‌وکار مناسب و ایجاد یک ساختار سازمانی، وجود روابط غیررسمی و دوستانه، محیط مساعد کارآفرینی در دانشگاه‌ها برای دنبال کردن حرفه‌های افراد به دو شکل تخصص‌گرایی و کارآفرینی، وجود فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه، ترویج روحیه کارآفرینی و انگیزه نوآوری و خلاقیت اشاره کرد.

استراتژی سازمانی موجود برای ایجاد شبکه تعاملی کار آسانی نیست و استراتژی‌ها در رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی باید دارای ماهیت کارآفرین و انعطاف‌پذیر باشند. در مولفه استراتژی از مجموعه مولفه‌های موثر در رشد شرکت‌های زایشی باید به ترویج فرهنگ کارآفرینانه در میان کارمندان و اعضای دانشگاه، ایجاد انگیزه از سوی دانشگاه و حمایت مناسب از مخترعین، ایجاد تعهد بلندمدت و هم‌افزایی در موسسان شرکت‌ها، حمایت دانشگاه و دفاتر انتقال تکنولوژی از کارآفرینان برای کسب و توسعه توانایی‌های کارآفرینانه و مهارت‌های مورد نیاز، حمایت‌های قانونی مانند توسعه قوانین شفاف و روش‌های بهره‌برداری از فناوری دانشگاه و اتصال شرکت‌های زایشی دانشگاهی به خدمات حرفه‌ای مانند مشاوره تخصصی، تقویت قابلیت‌های مدیریت مانند بهبود فرایند کسب‌وکار، ایجاد روحیه ریسک‌پذیری و مدیریت ریسک در دانشگاه، بیمه سرمایه‌گذاری‌های انجام شده توسط اعضای هیأت علمی به منظور کاهش ریسک، شناخت کامل محیط جهت تدوین استراتژی دانشگاه، تحلیل قابلیت‌های داخلی دانشگاه (ساختارها و فرایندهای سازمانی، دانش، خلاقیت و فضای یادگیری در دانشگاه)، شناسایی امکانات و ظرفیت‌های دانشگاه در خصوص امکان تشکیل و توسعه شرکت‌های زایشی دانشگاهی، تفویض اختیار به موسسان و مدیریت و پیاده‌سازی فرایند زایش توسط دانشگاه مادر توجه ویژه‌ای داشت. همچنین، منابع مالی نقش مهمی در تحقق رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارند و منابع مالی همواره در همه شرکت‌ها در کنار منابع انسانی به‌عنوان ضرورت‌های اصلی شناخته شدند. مهم‌ترین عوامل موثر در منابع مالی جهت رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی شامل معرفی سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر و فراهم کردن شرایط لازم برای دسترسی آسان به سرمایه‌گذاران، ارائه تضمین‌های مالی مورد نیاز توسط دانشگاه به سرمایه‌گذاران خصوصی جهت سرمایه‌گذاری بر روی ایده‌های نو، ایجاد اطمینان در سرمایه‌گذار نسبت به سرمایه‌گذاری روی شرکت‌های زایشی دانشگاهی، حمایت کامل دانشگاه از شرکت‌های شکل‌گرفته و فراهم کردن اعتبار لازم برای آنها جهت جذب سرمایه‌گذار، شبکه‌سازی و همکاری با بخش‌های خصوصی، همکاری با پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد دیگر دانشگاه‌ها، بنیاد نخبگان و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، فراهم کردن منابع مالی، وجود منابع ملموس، سرمایه مالی و دارایی‌های فیزیکی، تأسیس صندوق پژوهش و نوآوری، حمایت‌های مالی، وام‌های گره خورده به خدمات کسب‌وکار و سرمایه اولیه در ازای حقوق صاحبان سهام، کمک مالی ویژه از سوی صندوق اقدامات مخاطره‌آمیز دانشگاه و تامین منابع مالی برای خرید خدمات تخصصی مورد نیاز هستند. علاوه بر آن، فرایند تأسیس شرکت‌های زایشی دانشگاهی به وسیله مجموعه‌ای از عوامل و راهبردها و اقدامات متأثر از عوامل و مولفه‌های مختلف رشد شرکت‌ها صورت می‌گیرد و بدون شناخت این عوامل و مولفه‌ها هدایت، سازماندهی و بهبود فعالیت‌های زایشی دانشگاهی در بستر فعالیت‌های دانشگاهی و مسیر توسعه آن امکان‌پذیر نیست. همکاری تنگاتنگ دانشگاه و صنعت تحت نظارت راهبرد دولتی است که از مراکز رشد دانشگاهی که مسئول همکاری با صنعت هستند، حمایت می‌کند.

دانشگاه و شرکت‌های زایشی در سراسر کشور باید این راهبردها را اجرا کنند. بر اساس نتایج این پژوهش از عوامل موثر بر فرایندها می‌توان رفع مشکلات حقوقی و قانونی، حمایت از توسعه بازار، ارائه مکانیسم‌های ارزیابی شفاف، از بین بردن بروکراسی مراکز رشد، تشویق اعضای هیأت علمی به ایجاد کسب‌وکار جدید، بهینه‌سازی ارتباطات داخلی شرکت، تدوین قوانین و مقررات حمایتی و تسهیل‌گر، بکارگیری روش‌های آموزشی نوین و نوآورانه و پیاده‌سازی نظام مدیریت دانش را نام برد. آخرین مولفه سطح اول نقش حمایت‌های دولت بود که تصویب لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و تلاش‌های اخیر دولت برای توسعه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری را می‌توان چنین تصور کرد که ایران نیز از جمله کشورهایی است که راهکار استفاده از شرکت‌های زایشی دانشگاه را مد نظر قرار داده است که برای این منظور باید به خرید کالاهای عمومی و خدمات از شرکت‌های

دانشگاهی، حمایت اعتباری مناسب از ایده‌های کاربردی، تبلیغ رسانه‌ای و مشوق کارآفرینی، کمک به انتقال دانش و فناوری به خارج از مرزها، حذف فعالیت‌های واسطه‌ای و مالی و وجود زیرساخت‌های پژوهش نرم‌افزاری و سخت‌افزاری توجه کرد.

سطح دوم مدل سازی ساختاری تفسیری مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارای سه مولفه سیستم پژوهشی، شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی و عوامل فردی بود. سیستم پژوهشی راهکاری است که در کشورهای توسعه‌یافته جهت رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی اجرایی شده است. سیستم پژوهشی مانند یک چرخ برای انتقال فناوری و تجاری‌سازی عمل می‌کند و راهی مستقیم برای جذب نیرو از دانشگاه و تولید شغل و راهبری قوی برای تقویت رابطه بین شغل‌های محلی و ساخت اقتصاد محلی است. برای این امر توجه به عوامل مطالعه و نیازسنجی جامعه و صنعت و هدایت دانشگاهیان به تولید محصولات جدید و ارائه خدمات جدید، مطالعه و امکان‌سنجی بازارهای بین‌المللی، ایجاد اطمینان در برون‌سپاری بخشی از پژوهش، تقویت ارتباط صنعت و جامعه با دانشگاه، وجود تیم‌های تحقیقاتی بر حسب رشته‌ها، گرایش‌ها و تنوع موضوعات پژوهشی میان‌رشته‌ای، سازماندهی تیم‌های مختلف برای توانمندسازی قابلیت‌ها و تقویت سازمان از حیث صفات سازمانی و عقد قراردادهای تجاری برای تضمین تجاری‌سازی به‌عنوان مشوق فعالیت‌های کارآفرینانه ضروری است. همچنین، عوامل فردی بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی بسیار موثر هستند. یعنی اگر یک سازمان موفق تشکیل شود، افراد در شکل‌گیری این سازمان بسیار تاثیرگذار هستند و باعث می‌شوند که شرکت رشد بهتری داشته باشد.

عوامل فردی نشان می‌دهد که افراد کارآفرین در برابر سازمان یا شرکت خود احساس مسئولیت می‌کنند و با اثرگذاری بر شرکت بر رشد شرکت تاثیر می‌گذارند. برای تحقق عوامل فردی جهت رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی توجه به عوامل جمعیت‌شناختی کارآفرینان، عوامل شخصیتی کارآفرینان، سرمایه انسانی و مشوق‌ها توجه کرد. علاوه بر آن، دانشگاه‌های کارآفرین معتقد هستند که همکاری و شبکه‌سازی با سازمان‌های دیگر، بهبود مهارت‌های ارتباطی و انتقال تکنولوژی‌های جدید در بهبود و عملکرد دانشگاه و شرکت‌های زایشی دانشگاهی نقش اساسی دارند. شرکت‌های زایشی دانشگاهی از طریق انتقال تکنولوژی، شبکه‌سازی، نوآوری و کارآفرینی تسهیل‌کننده توسعه بین‌المللی‌سازی فرآورده‌های دانشگاه و شرکت‌های زایشی خود هستند. برای تحقق شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی به توسعه شبکه‌های ارتباطی با خوشه‌های صنعتی و مشتریان، ایجاد مهارت‌های ارتباطی و ایجاد و توسعه شبکه، مهارت‌های ارتباطی و ارتباط میان شرکت‌های شکل‌گرفته، شکل‌گیری شبکه‌های ارتباط در بین شرکت‌های موجود در مرکز رشد و شرکت‌های همکار خارج از مرکز رشد، تشکیل شبکه‌ای از افراد حقیقی و حقوقی مرتبط، همکاری و شبکه‌سازی دانشگاه با دانشگاه‌های معتبر داخل و خارج و اجرای برنامه‌های مشترک، همکاری با دانشگاه‌ها و موسسات دیگر برای تولید محصولات و خدمات قابل رقابت با کالاهای بین‌المللی، استفاده از فارغ‌التحصیلان دانشگاه دارای شبکه تخصصی، ایجاد ارتباط بین شرکت‌های موجود و ارتقای تبادل ایده‌ها از طریق شبکه‌های رسمی و غیررسمی، حمایت‌های اجتماعی مانند اتصال این شرکت‌ها به شبکه افراد و سازمان‌ها برای ایجاد سرمایه اجتماعی، تشکیل بانک اطلاعاتی مشترک صنعت، جامعه و دانشگاه، نقش حمایتی دانشگاه در ایجاد شبکه‌ها و دادن حق امتیاز مالکیت فکری به این شرکت‌ها، فراهم آوردن زیرساخت‌های فناورانه دانشگاه و سخت‌افزار و فراهم آوردن نرم‌افزارهای مدیریت اطلاعات نیاز است.

سطح سوم مدل سازی ساختاری تفسیری مولفه‌های موثر بر رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارای دو مولفه حمایت‌های منابع انسانی و گرایش به مشتری بود. توجه به منابع انسانی نقش موثری در رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارد که برای این منظور بهبود فعالیت‌های کارآفرینی منابع انسانی از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی کارآفرینی و کارگاه‌های آموزشی برای ایجاد کسب‌وکار و خدمات ضروری است. در حمایت‌های منابع انسانی عوامل مشاوره و آموزش برای تدوین طرح کسب‌وکار مناسب و استراتژی بازار بلندمدت و طراحی فرایندهای کاری، تعیین هدف‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و قابل اندازه‌گیری جهت توسعه کارآفرینی و شرکت‌ها زایشی دانشگاهی، استفاده از خدمات مشاوره‌ای و دانش موجود در مراکز رشد، سیاست‌های مدون برای تجاری‌سازی طرح‌های تحقیقاتی، تامین مدیریت منابع انسانی و تیم‌های مدیریتی کارآفرینان، ارائه مشاوره و کمک به پرسنل کم تجربه این شرکت‌ها، تجهیز دانشگاه به تخصص‌های مورد نیاز، بکارگیری اعضای هیأت علمی و دانشجویان نخبه و کارآفرین در موسسان شرکت و شرایط مناسب برای تعامل اعضای هیأت علمی دخیل هستند. علاوه بر آن، یکی از مولفه‌های مهم در رشد شرکت‌های زایشی و همه شرکت‌های دیگر توجه به مشتری و مشتری‌مداری است که برای این منظور باید به شناخت بازار و تولید کالا و خدمات متناسب با آن، بررسی مشتریان بالقوه در بازار، آشنایی با تجاری‌سازی محصولات، واگذاری

بخشی از فروش اولیه به شرکت‌های با بازار بزرگ، تشکیل زنجیره از خرده‌فروشان، تدوین برنامه‌های راهبردی فروش و دریافت بازخورد از فروش کالا و خدمات توجه کرد.

مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش شامل عدم تعمیم نتایج به سایر سازمان‌ها است. همچنین، پژوهش حاضر بر روی مدیران و کارشناسان شرکت‌های زایشی دانشگاهی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری شمال کشور انجام شده و نمی‌توان نتایج آن را به سایر مناطق کشور تعمیم داد. محدودیت دیگر پیشینه نظری و پژوهشی اندک درباره رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی و شناسایی مولفه‌های موثر بر آنها در داخل کشور بود. با توجه به نتایج انجام پژوهش‌های بیشتر درباره شرکت‌های زایشی دانشگاهی و شناسایی مولفه‌های آنها و مقایسه آنها با نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود. پیشنهاد دیگر تکرار این پژوهش بر روی شرکت‌های زایشی دانشگاهی به تفکیک دانشگاه‌های دولتی، آزاد، غیرانتفاعی و غیره می‌باشد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، برنامه‌ریزان و متخصصان آموزش عالی می‌توانند از نتایج این پژوهش بهره‌برداری کرده و برای بهبود و رشد شرکت‌های زایشی دانشگاهی از طریق مولفه‌های موثر شناسایی شده در آن شامل پنج مولفه ساختار نهادی، استراتژی، منابع مالی، فرایندها و نقش حمایت‌های دولت در سطح اول، سه مولفه سیستم پژوهشی، شبکه‌سازی و مهارت‌های ارتباطی و عوامل فردی در سطح دوم و دو مولفه حمایت‌های منابع انسانی و گرایش به مشتری در سطح سوم برنامه‌ریزی کنند.

### **تشکر و قدردانی**

بدین وسیله پژوهشگران از شرکت‌کنندگان در پژوهش به دلیل مشارکت فعال در پژوهش و از مسئولان آنها به دلیل موافقت جهت انجام پژوهش و مصاحبه با آنها تقدیر و تشکر می‌شود.

## References

- Awais S, Ameen K. (2019). The current innovation status of university libraries in Pakistan. *Library Management*, 40(3): 178-190.
- Bennworth P, Cunha J. (2018). Universities' contributions to social innovation: reflections in theory & practice. *European Journal of Innovation Management*, 18(4): 508-527.
- Calderon-Hernandez G, Jimenez-Zapata YA, Serna-Gomez HM. (2020). Barriers to university spin-off creation in an emerging context: An institutional theory of organizations approach. *Minerva*, 58: 625-650.
- Civera A, Meoli M, Vismara S. (2019). Do academic spinoffs internationalize? *The Journal of Technology Transfer*, 44(2): 381-403.
- Dorner M, Fryges H, Schopen K. (2017). Wages in high-tech start-ups – Do academic spin-offs pay a wage premium? *Research Policy*, 46(1): 1-18.
- Fuster E, Padilla-Melendez A, Lockett N, Del-Aguila-Obra AR. (2019). The emerging role of university spin-off companies in developing regional entrepreneurial university ecosystems: The case of Andalusia. *Technological Forecasting and Social Change*, 141: 219-231.
- Hafezian M, Salehi M. (2017). Identifying the present components of human resource management of university incubators and the role they play in the establishment of creative university companies. *Journal of Research in Human Resources Management*, 8(4): 83-104. (In Persian)
- Hafezian M, Salehi M, Enayati T. (2015). Factors affecting in university incubators infrastructure and their role in the entrepreneurial universities spin-offs establishment. *Journal of Entrepreneurship Development*, 7(4): 715-732.
- Hayter CS. (2015). Social networks and the success of university spin-offs: Toward an agenda for regional growth. *Economic Development Quarterly*, 29(1): 3-13.
- Huynh T, Patton D, Arias-Aranda D, Molina-Fernandez LM. (2017). Intellectual property rights and the competitiveness of academic spin-offs. *Journal of Business Research*, 78: 10-22.
- Korpysa J. (2019). Endo- and exogenous conditions of entrepreneurial process of university spin-off companies in Poland. *Procedia Computer Science*, 159: 2481-2490.
- Soetanto D, Jack S. (2016). The impact of university-based incubation support on the innovation strategy of academic spin-offs. *Technovation*, 50-51: 25-40.
- Teixeira AAC, Ferreira C. (2019). Intellectual property rights and the competitiveness of academic spin-offs. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(3): 154-161.
- Vega-Gomez FI, Gonzalez FJM, Perez-Mayo J. (2020). Analyzing the effects of institutional and ecosystem level variables on university spin-off performance. *SAGE Open*, 10(2): 1-14.
- Ziyae B, Rezvani M, Mobaraki M H, Tajpour M. (2019). The impact of academic spinoffs components in development of internationalization of universities. *Journal of Iranian Higher Education*, 11(3): 27-48. (In Persian)
- Zolfaghari A, Hejazi SR. (2013). Explanation of conceptual model of growth of academic spin-offs (Case study: ACECR spin-offs). *Journal of Economics & Business Research*, 4(5): 33-51. (In Persian)

## Interpretive Structural Modeling of Effective Components on Growth of Academic Spin-Off

Gholamreza Nasiri<sup>1</sup>  
Parviz saeedi<sup>2\*</sup>  
Samereh Shojaei<sup>3</sup>

### Abstract

**Purpose:** In today's world, in addition to educational and research missions, universities have found a new mission that is an increasing participation in the process of innovation and technology development, and if a university engages in entrepreneurial activities, it is known as a source of technology development. In recent years, universities' contract research with industry has increased, and the tendency to patent and sell universities' technologies, creating new structures such as entrepreneurship centers in universities, growth centers, and university spawning companies all indicate the importance of knowledge commercialization from universities to industry. Academic seed companies are known as a part of seed companies that were formed with the aim of commercializing new technologies from the results of research and development in universities. Present research was conducted with the aim of interpretive structural modeling of effective components on growth of academic spin-off.

**Methodology:** This study in terms of purpose was applied and in terms of implementation method was mixed (qualitative and quantitative). The research population in the qualitative section was documents and texts about academic spin-off and experts in this field, which 30 people of them according to the principle of theoretical saturation were selected by snowball sampling method. The research population in the quantitative section was managers and experts of academic spin-off, growth centers and science and technology parks in the north of the country in 2019 year with number of 400 people, which 196 people according to Krejcie and Morgan table were selected as a sample by simple random sampling method. The research instruments were included text review, semi-structured interview and 93 items researcher-made questionnaire whose psychometric indices were confirmed. Data were analyzed by methods of Delphi and interpretive structural modeling in PLS software.

**Findings:** The findings showed that the effective components on growth of academic spin-off were included 93 sub-components in 10 main components including institutional structure, strategy, research system, financial resources, human resource supports, networking and communication skills, processes, individual factors, role of government support and customer orientation. The results of interpretive structural modeling showed that five components of institutional structure, strategy, financial resources, processes and role of government support were located in the first level, three components of research system, networking and communication skills and individual factors were located in the second level and two components of human resource support and customer orientation were located in the third level and based on the interpretive structural model of effective components on growth of academic spin-off was designed.

**Conclusion:** According to the results of the present study, higher education planners and specialists can take advantage from the results of this study and planning for improve and growth of academic spin-off through the effective components identified in it.

**Keywords:** Growth of spin-off, Academic Spin-off, Interpretive Structural Modeling

---

<sup>1</sup> PhD Student in Entrepreneurship Department, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. nasiri\_ghr@yahoo.com

<sup>2</sup> Associate Professor of Management Department, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. Dr.parvizsaeedi@yahoo.com

<sup>3</sup> Assistant Professor of Management Department, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. Shojae719@gmail.com