



## شناسایی بازیگران اصلی و نقش های کلیدی در زیست بوم نوآوری نوپاها: مطالعه ای در استان همدان

مهدی محمدی<sup>۱\*</sup>، حمیدرضا یزدانی<sup>۲</sup>، حامد اجاقی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۳/۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۹/۱۷

### چکیده

نوآوری در برترین نسل خود از طریق تعاملات گسترده و تبادل دانش و محصولات در بین کنشگرانی با ویژگی های حیات گونه به وقوع می پیوندد. این خصوصیات در قالب مفهوم زیست بوم بهتر درک شده و امکان سیاست گذاری می یابد؛ به ویژه هنگامی که نوپاها مورد توجه باشند. پژوهش حاضر، زیست بوم نوآوری نوپاها را با هدف شناسایی بازیگران اصلی و نقش های کلیدی آن مورد مطالعه قرار داده است. پژوهش، دارای دو مرحله کیفی و کمی است. بخش کیفی، مرور نظام مند ادبیات ده سال اخیر طی هفت مرحله شامل تعیین کلمات کلیدی، جستجو، سازماندهی، ارزیابی، گسترش، تفسیر و ارائه می باشد. حاصل این بخش شناسایی دانشگاه ها، مراکز رشد، تامین کننده های مالی، شرکت ها، شتاب دهنده ها و پارک های علم و فناوری به عنوان بازیگران اصلی و همچنین زمینه سازی، متولدسازی، حمایت گری، مربی گری و ساز آرائی به عنوان نقش های کلیدی بوده است. پس از آن در بخش کمی به کمک تحلیل ساختاری رابطه بین نقش ها با توانمندی نوآوری نوپاها در استان همدان بر مبنای داده های جمع آوری شده در اوایل سال ۹۷، مورد آزمون قرار گرفته اند که نتایج شدند. این پژوهش به لحاظ نظری یک چارچوب با حداقل های مورد نیاز برای تشکیل زیست بوم نوآوری نوپاها را شناسایی نموده است و به لحاظ عملی دلالت بر آن دارد که استان همدان عمدتاً به حمایتگری پرداخته و برای پیشرفت زیست بوم نیازمند توجه به سایر نقش هاست. واژگان کلیدی: نوپاها، زیست بوم نوآوری، بازیگران اصلی در زیست بوم نوآوری، نقش های کلیدی در زیست بوم نوآوری، رویکرد زیست بومی

## ۱- مقدمه

شرکت‌ها بازیگران اصلی نظام‌های اقتصادی هستند و افزایش تعداد و تنوع آن‌ها موجب افزایش نیرومحرکه توسعه‌یافتگی می‌شود. ازسوی دیگر نوآوری هم به عنوان یک موتور محرک اقتصاد در نظر گرفته شده است. نوپاها، محل تلاقی این دو عامل ارزشمند هستند؛ چرا که به وجود آمدن آن‌ها به معنای افزایش تعداد، تنوع و جوان‌سازی بازیگران است؛ بازیگرانی که مشارکت کنندگان مهمی در فرایند نوآوری باز هستند (Spender et al., 2017). آن‌ها معمولاً با ارائه دست کم یک نوآوری حتی از نوع جزئی در یک محصول، خدمت یا مدل کسب‌وکار، آغاز به کار می‌کنند. شواهد نشان می‌دهد در دهه‌های اخیر بسیاری از نوآوری‌های تأثیرگذار نه توسط شرکت‌های بزرگ، بلکه توسط نوپاها ایجاد شده است. نوپاها به مثابه موتور توسعه اقتصادی (Henrekson & Johansson, 2010) و سازوکاری موثر در خلق فرصت‌های شغلی در کشورهای رو به پیشرفت (Shane, 2009; Humala, 2015) با معرفی محصولات و خدمات جدید موجب رشد اقتصادی، افزایش ثروت و تغییرات ساختار اجتماعی می‌گردند (Fritsch & Noseleit, 2013; Koster & van Stel, 2014).

نوپاها علی‌رغم آثار مثبت، دارای مشکلات و محدودیت‌های خاص خود هستند. ضعف در منابع و قابلیت‌ها، پیدایش و حیات آن‌ها را شدیداً به محیط زمینه‌ای، ساختارها و نهادهای آن وابسته کرده است. حتی پس از شکل‌گیری، بسیاری از این شرکت‌ها یا رشد سریع ندارند یا اصلاً رشد نمی‌کنند (Morris et al., 2017). آن‌ها در مراحل اولیه دوره عمر بوده و طبیعتاً کوچک و ایزوله از شبکه‌ها هستند چراکه ارتباطات آن‌ها با دیگر بنگاه‌ها، سازمان‌ها، نهادها و به عبارت دیگر با زیست‌بوم پیرامونی به خوبی شکل نگرفته است. آن‌ها بخاطر جدید بودن و در نتیجه نداشتن شهرت و اعتبار و دانش کافی در حوزه‌های مختلف (از جمله در ورود به بازار و رشد یافتن) با مشکلات عدیده مواجهند. از این رو نوپاها به مثابه ریزموجوداتی مفید، نه به تنهایی بلکه به کمک دیگران و در بستری مناسب قادر به تولد، ادامه حیات و رشد هستند تا جایی که برخی معتقدند آن‌ها حاصل مجموعه‌ای از تلاش‌های جمعی گذشته‌اند (Sipola et al., 2016).

این ویژگی‌ها، یعنی حیاتمند بودن و شدت وابستگی به محیط محققان را ترغیب نموده است که از رویکرد زیست‌بومی در مطالعه نوپاها بهره بگیرند؛ به خصوص هنگامی که مساله نوآوری با توجه به شرایط منطقه‌ای مورد نظر باشد چراکه به عقیده برخی محققان مفهوم زیست‌بوم نوآوری، تشابه بسیار زیادی با نظام نوآوری منطقه‌ای دارد با این تفاوت که تأکید آن بر نوپاهاست (Spigel & Harrison, 2018). روند رو به رشد این حوزه از ادبیات حاکی از جلب توجه محققان و البته وجود خلاءهایی نظری و عملی در این زمینه است.

از جمله ضرورت‌های پژوهشی در این راستا، شناسایی بازیگران اصلی زیست‌بوم نوپاهاست. علی‌رغم مطالعه‌های جستجوگر و گریخته در زمینه عوامل اثرگذار در زیست‌بوم نوپاها، هنوز بازیگران اصلی آن در کنار هم احصا نشده و از آن مهمتر نقش‌های کلیدی این بازیگران بررسی نشده‌اند. این پژوهش به دنبال آن است تا با این سوال پاسخ دهد که «بازیگران اصلی زیست‌بوم نوپاها کدامند و نقش‌های کلیدی آن‌ها چیست؟» و همچنین نتایج حاصل را بر مبنای تاثیرگذاری بر توانمندی نوآوری نوپاها در یک زیست‌بوم در حال شکل‌گیری به آزمون بگذارد. اگرچه این موضوع تا حدودی توسط پژوهشگران گذشته مورد توجه قرار گرفته اما هنوز معلوم نیست عناصر اصلی تشکیل‌دهنده زیست‌بوم نوآوری نوپاها چه هستند (Flavia Luciane et al., 2018). اهمیت این مساله در بستر ایران دو چندان است چراکه در آن، شکل‌گیری زیست‌بوم‌های نوآوری بر محور نوپاها در ابتدای کار می‌باشد و نیازمند شناخت حداقل‌های مورد نیاز در این زمینه است. از سوی دیگر توجه به فعال‌سازی و استفاده از ظرفیت‌های بومی مناطقی غیر از پایتخت یا برخی استان‌های توسعه‌یافته در زمینه نوآوری با تکیه بر شرکت‌های نوپا که از سوی سیاست‌گذاران به خصوص معاونت علمی و فناوری دولت، انجام چنین پژوهشی را ضروری می‌سازد. این پژوهش برای شناسایی بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی آن‌ها، به منظور مطالعه میدانی نتایج باید یک زیست‌بوم در حال شکل‌گیری را برمی‌گزید. در این راستا استان همدان که در سال‌های اخیر تلاش‌هایی در زمینه توسعه نوآوری نوپاها را آغاز کرده و به دنبال ایجاد یک زیست‌بوم منطقه‌ای با محوریت نوپاهاست انتخاب گردید.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- مشخصات نوپایی

واژه نوپا در حوزه کسب‌وکار خلاصه شده عبارت «شرکت‌های نوپا» و برگردان فارسی کلمه استارت‌آپ است. خاستگاه این مفهوم نسبتاً جدید، دره سیلیکون بوده، با انقلاب دات کام گسترش یافته و اکنون توجه طرفداران زیادی را در جهان به خود جلب کرده است. تعاریفی که از نوپاها در ادبیات مشاهده می‌شود طیفی از شروع ساده یک شرکت تا ملاحظه قید و بندهای مختلف برای آن‌ها را دربرمی‌گیرد. غالباً یک نوپا به عنوان یک شرکت، مشارکت یا سازمان موقت که برای شکل‌گیری به دنبال دستیابی به یک مدل کسب‌وکاری قابل تکرار و مقیاس‌پذیر بر مبنای نوآوری است (Clarysse & Bruneel, 2007) تعریف می‌گردد. تعریفی دیگر، نوپا را یک نهاد انسانی می‌داند که به دنبال ارائه یک محصول یا خدمت جدید

در شرایط عدم اطمینان بالاست (Ries, 2011). این تعاریف، حرفی از اندازه سازمان نمی‌زنند و بنابراین ممکن است هر کسی که درگیر خلق محصول یا خدمت جدید در شرایط عدم اطمینان بالا باشد نوپا تلقی شود (Flavia Luciane et al., 2018). نوپاها صرفاً نسخه کوچک شرکت‌های بزرگ نیستند بلکه از چند جهت متفاوتند. یک نوپا، مشتری ندارد و بنابراین نمی‌تواند به سادگی یک مدل کسب‌وکاری از پیش مشخص را به کار بندد (Duening et al., 2014). آن‌ها در اهداف اولیه خود تاکیدات متفاوتی دارند یعنی باید اعتبار و مفید بودن خود را برای دیگران و خود ثابت کنند و در درجه اول به دنبال شکل‌گیری و سپس حفظ حیات باشند؛ این در حالی است که معمولاً انتظار می‌رود رشد نوپاها غیر خطی و فزاینده باشد. نوپاها در شرایط عدم اطمینان بالایی شکل می‌گیرند و به شدت در جستجوی منابع مالی برای افزایش مقیاس و سودآوری هستند (Moroni et al., 2015). نوپاها همچنین بابت کوچک بودن، دچار ضعف ساختار و کمبود منابع ملموس و ناملموس هستند (Presutti et al., 2011). این ضعف‌ها، نوپاها را بسیار بیشتر از دیگر شرکت‌ها به محیط وابسته می‌کند. شاید مهمترین تفاوت شرکت‌های کوچک و متوسط با نوپاها در این باشد که برخلاف نوپاها منوط به ارائه نوآوری نیستند. اساساً نوپاها ایده‌های جدیدی را در قالب یک فعالیت تجاری شکل می‌دهند و به بازار عرضه می‌کنند و از این جهت در فرایند، نقش کلیدی نوآوری دارند. از آنجا که هدف این پژوهش، شناسایی بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی یعنی توجه به زیست‌بوم‌های جوان و در حال شکل‌گیری است طبعاً اغلب نوپاها در مراحل ابتدایی خط سیر عمر هستند. از این رو در این پژوهش، نوپاها بر مبنای وسیع‌ترین تعاریف (به طور مثال (Ries, 2011)) یعنی راه‌اندازی یک کسب‌وکار مشارکتی نوآورانه هرچند در قالب یک شرکت حقوقی ثبت نشده باشد تعریف می‌شوند.

## ۲-۲- جایگاه نوپاها در نوآوری

افزایش باز بودن فناوری‌ها و فرایند نوآوری در عصر حاضر منجر به کاهش موانع ورود برای کارآفرینان جدید دارای منابع و قابلیت‌های محدود شده است. گسترش فناوری اطلاعات نیز دستیابی به شرکای دیگر در اقصی نقاط جهان و تعامل و همکاری با آن‌ها را آسان‌تر کرده و در نتیجه اهمیت مجاورت فیزیکی برای مشارکت در نوآوری‌ها کاهش یافته است. این تغییرات باعث تولد یک نظام نوآوری جدید شده که در کنار اعضای سنتی قدیمی، سرمایه‌گذاران جدید و کوچک نقشی موثر یافته‌اند (Nambisan & Baron, 2013). اورهلم (۲۰۱۵) در مطالعه جایگاه نوپاها، نوعی تقسیم کار را مشاهده کرده است به این صورت که سرمایه‌گذاران و کارآفرینان بزرگ فرصت‌هایی جدید و اساسی را خلق نموده و موجب شکل‌دهی به زیست‌بوم می‌شوند و در پی آن فرصت‌های نوع دوم، یعنی فرصت‌های عملی پدیدار می‌شود که دنباله‌روها یعنی نوپاها از آن‌ها بهره‌برداری می‌کنند و اینگونه زیست‌بوم توسعه می‌یابد (Overholm, 2015). نوپاها برای دستیابی به این

فرصت‌ها با یکدیگر رقابت می‌کنند، دست به نوآوری می‌زنند و دیگر شرکت‌ها را به واکنش وامی‌دارند و حاصل این پویایی‌ها فراهم شدن محیط مناسب برای یادگیری می‌شود (Passaro et al., 2017). گاهی نیز تعاملات نوآورانه نوپاها با دیگر شرکت‌ها نه رقابتی بلکه به صورت همکاری، اتحاد و مشارکت است. نوپاها از این طریق بر ضعف‌ها و محدودیت‌های خود غلبه و به منابع و قابلیت‌های بیشتر دسترسی پیدا می‌کنند. شرکت‌های موجود نیز از طریق همکاری با نوپا به شناسایی فرصت‌ها (Simon & Leker, 2016)، ایجاد محصول جدید یا توسعه و انتقال آن (Kirchberger & Pohl, 2016) دست می‌یابند. افزون بر همکاری، شرکت‌ها ممکن است اکتساب نوپاها را ترجیح دهند چرا که به عقیده برخی صاحب نظران تصاحب نوپاها به مثابه گرفتن اهرم نوآوری است (Kohler, 2016; Weiblen & Chesbrough, 2015)؛ تا جایی که برخی معتقدند اساساً بیشتر نوپاها متولد می‌شوند تا فروخته شوند. این بدان علت است که اکتساب نوپاها یک بازی برد-برد برای طرفین است (Bonardo et al., 2010). چراکه نوپاها به واسطه تصاحب شدن از ظرفیت‌های شرکت‌های بزرگ بهره می‌برند و به جای درگیر شدن در مسائل جانبی بر هسته اصلی موجودیت خود یعنی نوآوری متمرکز می‌شوند. در مقابل، شرکت‌های بزرگ نیز اکتساب تازه‌واردان نوآور را به مثابه ایجاد یا توسعه بخش تحقیق و توسعه داخلی (Desyllas & Hughes, 2008) و تقویت توانمندی‌های فناورانه خود می‌پندارند. نوپاها در کنار جستجوگری نوآوری نقش فراهم‌سازی فناوری را نیز ایفا می‌کنند (Usman & Vanhaverbeke, 2017). آن‌ها با تراوش دانش و فناوری جدید در بین محیط‌های علمی-پژوهشی و صنایع مختلف موجب انتقال فناوری می‌شوند (Alberti & Pizzurno, 2017; Festel, 2013). به علاوه بهبودهای مستمر و نوآوری‌های تدریجی ارائه شده توسط نوپاها سهم مهمی در انتشار و تکامل نوآوری‌ها دارد (Ghezzi et al., 2016; Hunt, 2013). به ویژه اینکه نوپاها مهارت خاصی در یافتن جایزه‌های بازار و ارائه نوآوری‌های متناسب با آن‌ها دارند (Moroni et al., 2015). در مجموع می‌توان گفت نوپاها یکی از موتورهای نوآوری در زیست‌بوم هستند (Doruk & Soylemezoglu, 2014; Anokhin & Wincent, 2012).

### ۲-۳- مفهوم شناسی زیست‌بوم نوآوری

بنابر نظر کامار و همکاران (۲۰۱۵) مفهوم زیست‌بوم ریشه در مفهوم صنعت و شبکه دارد. معمولاً صنعت بر مبنای محصولات، بازارها یا مشتریان مشابه تعریف می‌گردد. به عبارتی صنعت جایی است که در آن نوعی خوشه‌بندی پیرامون مشابهت‌ها مشاهده می‌شود. با افزایش اهمیت روابط متقابل در بین شرکت‌ها ویژگی شبکه بودن برجسته‌تر شده و پس از آن مفهوم زیست‌بوم که معرف شدت وابستگی، اتصال و رقابت موجودیت‌های مختلف کسب‌وکار از قبیل تامین‌کننده، تولیدکننده و توزیع‌کننده در حوزه یک محصول یا

خدمت است رواج یافته است (Kumar et al., 2015).

مفهوم مشابه دیگر که تا پیش از ورود رویکرد زیست‌بوم به ادبیات کسب‌وکار معمولاً از آن استفاده می‌شد سیستم است. این مفهوم به طور ضمنی دربردارنده درجه بالایی از کنترل‌پذیری و ساختارمندی است. این در حالی است که بسیاری از نظامات، به ویژه حوزه اقتصادی-اجتماعی از نوع پیوند ضعیف بوده، سلسله مراتب مرسوم در آن‌ها مشاهده نمی‌شود و قابلیت کنترل‌پذیری در آن‌ها پایین است (Richter et al., 2015). وجه تمایز دیگر زیست‌بوم با سایر مفاهیم، تناسب آن با موقعیت‌هایی است که ویژگی‌های حیات‌گونه از قبیل تولد، زنده ماندن، رشدیافتگی و هم‌تکاملی دارند. اساساً مفهوم زیست‌بوم بر فهم هماهنگی در موقعیت‌هایی که بازیگران آن همکار و در عین حال رقیب هم هستند تمرکز دارد (Afuah, 2000; Zahra & Nambisan, 2011). این ویژگی یعنی ناگزیری از همکاری و رقابت، یادآور نزاع برای حیات است چراکه منشا همکاری و هم‌تکاملی بازیگران وابستگی‌های پیدا شده در آن‌هاست. به طور مثال در زیست‌بوم‌هایی که حول یک نوآوری شکل گرفته‌اند وابستگی‌هایی در بین اعضا بر سر اهداف و مقاصد مشترک (که از تمرکز بر ارزش منحصربه‌فرد پیشنهاد شده به مشتریان به وجود آمده) و دانش و مهارت مشترک (فناوری‌ها، قابلیت‌ها و زیرساخت‌های مشترک) به وجود می‌آید (Adner & Kapoor, 2010). رقابت‌ها ریشه در کمبود منابع و محدودیت‌ها دارند و کاملاً مضر هم نیستند چراکه موجب شکل‌گیری فرایند انتخاب طبیعی، تکامل و تنوع گونه‌ها، حذف گونه‌های ضعیف و پیدایش موجودیت‌های (نوپاهای) پیچیده‌تر و مقاوم‌تر می‌گردند. از این جهت، گاه یک ویژگی کمال‌یافته بازیگران یا یک کارکرد ارزشمند زیست‌بوم مطالعه می‌شود و یا حتی عامدانه تلاش می‌گردد زیست‌بوم بر مبنای پرورش آن تطور پیدا کند. نوآوری شاید مهمترین مثال در این زمینه باشد چراکه هم یک ویژگی فردی بازیگران و هم یک کارکرد جمعی بسیار ارزشمند است. به همین دلیل پژوهشگران قائلند منظور از زیست‌بوم نوآوری، شبکه‌ای از بازیگران با پیوند ضعیف و در عین حال به هم وابسته است که به صورت هم‌تکاملی قابلیت‌های نوآورانه خود را توسعه می‌دهند (Valkokari et al., 2017).

به لحاظ ساختاری، ممکن است زیست‌بوم از مجموعه‌ای از گره‌های به یکدیگر وابسته که حول محصول، خدمت، فرایند، مشتری، بخش‌های صنعت یا توزیع به وجود آمده است شکل بگیرد (Kumar et al., 2015). گاه محور زیست‌بوم، یک بازیگر خاص است؛ به عنوان مثال در زیست‌بوم‌های هاب‌گونه یا پلتفرمی، یک شرکت کانونی بر رهبری، تعیین اهداف و تعریف پلتفرم نقشی تعیین‌کننده دارد و نوپاها مجبورند در قالب چشم‌انداز، اهداف و ساختار به وجود آمده توسط رهبر یا هاب فعالیت کنند و در عین حال

ارزش ارائه شده توسط آن‌ها باید به اندازه کافی مستقل، متفاوت و جدید باشد که حضورشان را توجیه کند (Nambisan & Baron, 2013). اینچنین الگوهایی ناشی از تعاملات طولانی مدت بازیگران پدیدار می‌شود و معمولاً به صورت خودبه‌خودی زیست‌بوم را ساختارمند می‌کند.

معمولاً زیست‌بوم‌ها به یکباره و به صورت بزرگ متولد نمی‌شوند و پیدایش و رشد آن‌ها معمولاً ناشی از ترکیب فرایندهای خودبخودی و عامدانه است. گاهی هسته اولیه و سیر تکامل یک زیست‌بوم کاملاً خودبخودی و بدون یک هدایتگر مشخص اتفاق می‌افتد. متقابلاً ممکن است پیدایش و تکامل یک زیست‌بوم نه خودبخودی بلکه تماماً هدفمند و با برنامه صورت پذیرفته باشد. در عمل تکوین و تکامل زیست‌بوم تحت تاثیر هر دو حالت است. از این رو زیست‌بوم‌ها به مرور زمان و در اثر تعاملات نیروهای داخلی و خارجی، گاهی به صورت هدفمند و گاهی اتفاقی شکل می‌گیرند و وسعت می‌یابند.

در این پژوهش به تبعیت از ریتالا و المپانپولو (۲۰۱۷) منظور از زیست‌بوم نوآوری، شبکه‌ای با پیوندهای ضعیف بین بازیگرانی است که بر توسعه فعالیت‌های نوآورانه تمرکز دارند و تحت تاثیر بعد مکانی یعنی اقتضائات سرزمینی هم‌تکاملی<sup>۱</sup> می‌یابند (Ritala & Almpnanopoulou, 2017). چنین زیست‌بومی یک هدف اصلی دارد و آن نوآوری است. به لحاظ ساختار زیست‌بوم این پژوهش بیشتر بر نوعی تاکید دارد که بازیگر کانونی نداشته و حول آن شکل نگرفته است. بنابراین شکل‌گیری زیست‌بوم تحت تاثیر همه بازیگران و نقش‌های مختلفی است که ایفا می‌کنند.

#### ۲-۴- بازیگران و نقش‌های ضروری در زیست‌بوم نوآوری نوپاها و توسعه مدل مفهومی پژوهش

بتابراین آنچه بیان شد مهمترین ویژگی نوپاها نوآوری‌های آن‌هاست. این نوآوری‌ها اگرچه اغلب از نوع تدریجی و جزئی هستند اما در مقیاس انبوه می‌توانند منجر به جهش اقتصادی برای مناطق درحال توسعه شوند. بنابراین منظور از «زیست‌بوم نوآوری نوپاها» (که در آن بازیگران دیگری نیز ممکن است نقش‌آفرینی کنند) توسعه نوآوری با محوریت نوپاهاست. این موضوع علاوه بر مقید بودن به جنبه‌های سرزمینی از جهت دیگر دارای ویژگی یک پدیده زیست‌بومی است. توسعه نوآوری بر مبنای نوپاها هم تحت تاثیر تعداد، هم تنوع و هم سطح توانمندی هر یک از آن‌هاست. بنابراین اگر پذیرفته شود که نوپاها با درجه‌ای از شایستگی‌های نوآورانه متولد می‌شوند پیدایش هر نوپا به خودی خود سطح بالاتری از نوآوری را در زیست‌بوم موجب می‌شود. علاوه بر آن و بالاتر از آن، توسعه توان نوآوری هر نوپا نیز ارتقاء زیست‌بوم را فراهم می‌سازد. گویی نوآوری، صفتی از یک موجودیت زنده است که غایت زیست‌بوم نیز توسعه همین صفت است. از این رو تکامل زیست‌بوم نوآوری نوپاها وابسته به ارتقاء این صفت یعنی توانمندی نوآوری نوپاها خواهد بود.

مفهوم زیست‌بوم نوآوری نوپاها در این معنا و نه بازیگران آن و نه نقش‌های بازیگران آن تاکنون مورد استفاده پژوهشگران قرار نگرفته است. با این حال بررسی ادبیات نشان می‌دهد مطالعات زیادی پیرامون تاثیر عوامل مختلف بر شکل‌گیری، موفقیت، رشد، تجاری‌سازی و نوآوری نوپاها یا مفاهیم مشابه انجام شده است. به‌کارگیری مفهوم زیست‌بوم نوآوری نوپاها در این پژوهش به نوعی بخشی از دانش پراکنده حاصل از تحقیقات گذشته را یکپارچه می‌کند. با استعاره از زیست‌بوم‌های طبیعی، یک جزء مهم زیست‌بوم نوآوری نوپاها بازیگران آن است. این بازیگران همان موجودیت‌هایی مثل دانشگاه‌ها، مراکز رشد، شتاب‌دهنده‌ها، تامین‌کننده‌های مالی، شرکت‌ها، آزمایشگاه‌ها، دولت، قانون‌گذاران و موارد مشابه هستند که در رابطه با نوپاها توسط پژوهشگران (اگرچه به صورت مجزا) معرفی شده‌اند. در این پژوهش اولین هدف، شناسایی موارد اصلی بر مبنای میزان توجه پژوهشگران به یک بازیگر است. پس از آن نقش‌های کلیدی که باید توسط این بازیگران در زیست‌بوم ایفا شود به کمک دستاوردهای آن پژوهش‌ها، مفهوم‌سازی خواهد شد. بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی آن‌ها یک چارچوب حداقلی برای شکل‌گیری زیست‌بوم نوآوری نوپاها هستند. نقش‌ها اگر به درستی شناسایی شده باشند باید با هدف زیست‌بوم یعنی توانمندی نوآوری نوپاها روابط معنادار داشته باشند. بنابراین مدل مفهومی این پژوهش متشکل از نقش‌هایی خواهد بود که بر توانمندی نوآوری نوپاها اثر گذار است.

### ۳- روش شناسی پژوهش

پیش از این مفهوم زیست‌بوم نوآوری نوپاها در ادبیات به کار نرفته است و کنشگران آن به عنوان موجودیت‌های زیست‌بومی نیز به طور کامل معرفی نشده‌اند. با این حال در دانش انباشته شده در حوزه نوپاها، نشانه‌هایی وجود دارد که می‌توان به کمک آن‌ها این بازیگران را شناسایی نمود. در بسیاری از تحقیقاتی که در ارتباط با نوپاها انجام شده، تاثیرات برخی عوامل و اقدامات بر نوآوری‌های آن‌ها مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است. ملاحظه همزمان نتایج آن‌ها می‌تواند بازیگران اثرگذار بر نوپاها و نقش‌های آن‌ها را آشکار سازد. لازم به ذکر است این پژوهش درصدد شناسایی تمام بازیگران و نقش‌های ممکن در زیست‌بوم نیست، بلکه هدف، یافتن آن موارد اصلی و کلیدی است که اولاً در پژوهش‌های پیشین پشتوانه آزمون شده داشته و ثانياً جزء موارد ضروری در شکل‌گیری یک زیست‌بوم جوان باشد. به عبارت دیگر مزیت دوم مراجعه به ادبیات در دستیابی به این هدف، آن است که کانون‌های توجه پژوهشگران به بازیگران را آشکار می‌کند که این خود منعکس‌کننده اهمیت آن بازیگر و نقش‌هایی آن‌هاست.

از این رو برای پیشبرد فاز اول این پژوهش یعنی شناسایی بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی در زیست‌بوم



نوآوری نوپاها از مرور نظام‌مند ادبیات استفاده شده است. مرور نظام‌مند بر مبنای الگوی هفت‌مرحله‌ای شامل (۱) تعیین حوزه و کلمات کلیدی، (۲) جستجو، (۳) سازماندهی، (۴) ارزیابی، (۵) گسترش، (۶) تفسیر و (۷) ارائه نتایج (Onwuegbuzie & Frels, 2016)، صورت گرفته است. در مرحله اول موضوعات، حوزه‌های و منابع احتمالی اسناد شناسایی شده و واژگانی که به کمک آن‌ها جستجو انجام خواهد شد تعیین گردیده است. این واژگان در مرحله جستجو به صورت رشته‌ای مرکب<sup>۲</sup> در ابزار جستجوی پیشرفته پایگاه Web of Science در بازه زمانی ده سال اخیر به کار گرفته شده است. تعداد اولیه اسناد پس از انجام جستجوها، ۴۳۴ مورد بوده است که در گام سوم در نرم افزار EndNote ذخیره شدند. در گام چهارم اسناد به دست آمده بر اساس عنوان مورد ارزیابی قرار گرفت که ۱۲۲ مورد نامرتب حذف و باقی موارد در گروه‌هایی سازماندهی گردیدند. در گام پنجم، جستجوها در سایر پایگاه‌های داده مثل اسکوپوس توسعه و گسترش یافت. اغلب نتایج به دست آمده در جستجوهای تکمیلی، یا تکراری بودند یا در مرحله ارزیابی حذف شده بودند. در واقع گام‌های سه، چهار و پنج به صورت رفت و برگشتی تکرار شدند. گام چهارم، یعنی ارزیابی اسناد در چند مرحله انجام شده است. پس از بررسی عناوین، چکیده اسناد باقیمانده مورد بررسی قرار گرفت. در این مرحله، ۸۱ سند باقی ماند. در نهایت این اسناد بر اساس برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی (CASP) امتیازدهی شدند که تعداد ۴۱ مورد شرایط مطلوب مورد نظر را داشتند.

در گام هفتم، استخراج نتایج و تفسیر آن‌ها بر مبنای توجه به مفهوم تبیین‌شونده (متغیر وابسته) و مفهوم تبیین‌کننده (متغیر مستقل) آن‌ها صورت گرفت. به عبارت دیگر هر گاه در یک سند، متغیر وابسته نوآوری نوپا یا مفاهیم مشابه آن بود و در عین حال یکی از متغیرهای مستقل نیز به نوعی یک موجودیت نقش‌آفرین بود و این تاثیرگذاری در آن سند آزمون و تأیید شده بود، سند به عنوان یک شاهد برای آن موجودیت در نظر گرفته شد. این فرایند تا دسته‌بندی تمام ۴۱ سند ادامه یافت. در نهایت ۱۰ بازیگر در ارتباط با نوآوری نوپاها مورد شناسایی قرار گرفتند. به منظور تعیین اصلی و ضروری بودن بازیگران، از آنتروپی شانون استفاده شد. بر اساس این الگوریتم، تعداد ۶ بازیگر با ۳۵ سند پشتیبان به عنوان بازیگران اصلی شناخته شدند. گام هفتم یعنی ارائه نتایج در قالب جداول به همراه مقادیر به دست آمده از آنتروپی شانون در انتهای جدول (۱) نشان داده شده است.

برای شناسایی نقش‌ها، دوباره به اسناد به دست آمده مراجعه شد و نتایج آن‌ها از این نظر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این بازبینی به کمک سوال اصلی یعنی اینکه « نقش‌های کلیدی بازیگران در زیست‌بوم نوآوری نوپاها کدام است؟ » و سوالاتی فرعی از قبیل « نیازمندی‌های نوپاها کدام است؟ »، اقدامات اثر

گذار در موفقیت یا توسعه نوآوری نوپاها شامل چه مواردی است؟»، «پیدایش نوپاهای نوآور تحت تاثیر چه عواملی است؟» واحدهایی معنایی از محتوای آشکار هر سند استخراج گردید. علت اینکه مفهوم شکل‌گیری نوپاها نیز در کنار نوآوری مبنای پذیرش بوده، فرض نوآور بودن هر نوپاست. یعنی خلق یک نوپا به خودی خود منجر به یک نوآوری می‌شود و این فرض بسته به موقعیت از طریق تعاریف بکاررفته و بررسی نمونه مورد مطالعه در هر سند رعایت شده است. داده‌های به دست آمده از اسناد، در حقیقت جملات بیانگر نتایج پژوهش در آن‌ها بوده‌اند. پس از مرور چند باره داده‌ها، بر مبنای درک حاصل از معنای مستتر در جملات، برای هر کدام از آن‌ها کدگذاری (باز) انجام شده است. سپس کدها چندین بار مرور شده و با مقایسه و قرار دادن آن‌ها در کنار یکدیگر تلاش شده تا شباهت‌ها و تفاوت‌های آن‌ها آشکار و طبقه بندی گردند. به این ترتیب هر طبقه (مقوله) حاوی چند کد است که تلاش شده معنای زیربنایی مشترک در بین آن‌ها به عنوان یک نقش انتزاع شود و برای آن واژه‌گزینی صورت بگیرد.

فاز دوم پژوهش، بررسی نقش‌های به دست آمده در شرایط میدانی برای آزمون و تأیید یافته‌ها بوده است. این نقش‌ها باید بر هدف زیست‌بوم نوآوری نوپاها تاثیر مثبت داشته باشند. همانطور که در توسعه مدل مفهومی بیان گردید هدف نهایی زیست‌بوم نوآوری نوپاها، تعالی یک صفت ارزشمند یعنی توانمندی نوآوری آن‌هاست. برای بررسی این رابطه باید هم نقش‌ها و هم توانمندی نوآوری نوپاها، اندازه‌گیری می‌شد. نوآوری نوپاها از طریق دو مفهوم «عملکرد نوآورانه» و «خروجی‌های نوآورانه» یک نوپا نیز قابل سنجش است، اما نوآوری‌های اغلب نوپاهایی که در زیست‌بوم‌های جوان شکل می‌گیرند به بودن مراحل ابتدایی شکل‌گیری، محدود هستند و بعضاً ثبت نشده‌اند. از این رو قضاوت بر مبنای داده‌های واقعی برای سنجش خروجی‌های نوآورانه آن‌ها می‌تواند بی‌معنی باشد یا نتایج گمراه‌کننده‌ای را ایجاد کند. از این رو برای بررسی نقش‌ها در زیست‌بوم، مفهوم توانمندی نوآوری انتخاب شد. به این ترتیب، مدل مفهومی مورد بررسی، رابطه بین نقش‌های شناسایی شده با توانمندی نوآوری نوپاهاست. از آنجا که زیربنای این روابط، نتایج استخراج شده از پژوهش‌های گذشته و ارزیابی کیفی اسناد بوده مدل مفهومی از روایی نسبی برخوردار است. به علاوه، برای تأیید روایی مدل به ۱۲ نفر از خبرگان علمی در حوزه نوآوری، کارآفرینی و سیاست‌گذاری و ۶ خبره از مدیران زیست‌بوم مورد مطالعه، مراجعه شد که مدل مورد پذیرش آن‌ها قرار گرفت. برای سنجش توانمندی نوآوری نوپاها از پرسشنامه کلاتون و همکاران (۲۰۰۲) استفاده شد (Calantone et al., 2002). این پرسشنامه متشکل از شش سوال است که توسط اعضای سازمان تکمیل می‌گردد. اندازه‌گیری هر کدام از نقش‌های کلیدی نیز از طریق سه سوال که

به کمک کدهای استخراج شده از اسناد توسعه یافته‌اند صورت گرفته است. به این ترتیب ابزار گردآوری داده‌ها در این فاز یک پرسشنامه یکپارچه با ۲۱ سوال بوده است. برای بررسی روایی ظاهری، پس از طراحی پرسشنامه، نسخه‌ای از آن به چند تن از خبرگان و استادان حوزه نوپاها و کارآفرینی عرضه شد و با توجه به پیشنهادات، اصلاحاتی در پرسشنامه صورت گرفت. پایایی پرسشنامه نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ (همه متغیرها بیشتر از ۰/۷ به دست آمد)، بررسی شده است.

از آنجا که هدف این پژوهش شناسایی موارد اصلی و ضروری برای شکل‌گیری زیست‌بوم نوآوری نوپاها بوده است باید یک منطقه که در مراحل ابتدایی کار در این زمینه می‌بود انتخاب می‌شد. برای این منظور استان همدان به عنوان یک از مناطقی که در سال‌های اخیر تلاش‌هایی در این راستا را آغاز نموده واجد شرایط بود و با توجه به فراهم بودن امکان دستیابی به اطلاعات لازم انتخاب شد. اگرچه اقدامات مرتبط با نوپاها در استان همدان از سال ۱۳۸۱ با تلاش برای تاسیس پارک علم و فناوری آغاز شده، اما برخی بازیگران اصلی در استان عملاً در سال‌های اخیر توسعه یافته‌اند. جامعه آماری مورد نظر این پژوهش کلیه نوپاهای استان همدان از بازه پیش رشد تا نوپاهای شرکت شده با سابقه پنج ساله را در بر می‌گیرد. براین اساس تعداد ۱۷۰ نوپا شناسایی شدند. این نوپاها شامل مواردی هستند که در مراکز رشد دانشگاهی و یا پارکی مستقر بوده‌اند و یا در نیمه راه یا پس از اتمام دوره و تکمیل فرایندها از مراکز رشد جدا شده‌اند. همچنین برخی از این نوپاها مستقل از پارک و مراکز رشد بوده اما پارک آن‌ها را شناسایی نموده است. از این تعداد، حدود ۳۵ درصد در حوزه فناوری اطلاعات، ۱۷ درصد در حوزه مکانیک و ماشین آلات، ۱۶ درصد در حوزه کشاورزی، ۱۴ درصد در حوزه برق و الکترونیک، ۶ درصد در حوزه عمران، ۵ درصد در حوزه شیمیایی و مواد، ۵ درصد در حوزه مهندسی پزشکی و دارو و ۲ درصد در سایر حوزه‌ها به ویژه صنایع دستی فعالند. نمونه‌گیری به صورت تصادفی انجام شده و ۱۰۰ نوپا انتخاب گردیدند. پرسشنامه‌ها با مراجعه حضوری در اوایل سال ۱۳۹۷ در اختیار مدیران نوپاها قرار گرفت و در مجموع ۹۱ پرسشنامه جمع‌آوری شد که ۸۳ مورد قابل استفاده بود.

از آنجا که اندازه جامعه بزرگ نیست و احتمال عدم برازش مدل وجود داشت برای تحلیل داده‌ها از الگوریتم کمترین مربعات جزئی (PLS) استفاده شد. این الگوریتم برای برآورد مولفه‌های مدل معادلات ساختاری به رغم رویکردهای کوواریانس که به بازتولید ماتریس کوواریانس تجربی می‌پردازند بر بیشینه‌سازی واریانس متغیرهای وابسته بر اساس متغیرهای مستقل متمرکز است و لذا حساسیت کمتری به حجم و توزیع نمونه دارد. استفاده‌کنندگان این الگوریتم برای تعیین حداقل حجم نمونه مورد نیاز، معمولاً از راهبرد «قاعده ۱۰» کمک

می‌گیرند. بر اساس این قاعده حداقل حجم نمونه ۱۰ برابر مسیرها یا ۱۰ برابر تعداد نشانگرهای بزرگترین سازه در نظر گرفته می‌شود (سید عباس زاده و همکاران، ۱۳۹۱). در این پژوهش تعداد مسیرها ۵ و تعداد نشانگرهای بزرگترین سازه ۶ گویه بودند و لذا حداقل حجم نمونه ۶۰ مورد باید باشد.

## ۶- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

### ۶-۱- شناسایی بازیگران اصلی

نتایج به دست آمده به همراه منابع پشتیبان در جدول (۱) درج شده و منابع بر اساس تاریخ و بازیگران بر اساس تعداد پشتیبانی مرتب شده‌اند. تعداد مشارکت پژوهشگران در ستون سمت چپ و تعداد پشتیبانی از بازیگران به همراه درصد آن نیز در انتهای جدول مشخص شده است. علاوه بر بررسی متغیرهای اصلی اسناد، کدهایی نیز از آن‌ها استخراج شده که در تبیین و توصیف بازیگران مورد استفاده قرار گرفته است.

#### - دانشگاه‌ها

نتایج نشان می‌دهد اصلی‌ترین بازیگر در ارتباط با نوپاها به لحاظ توجه محققان، دانشگاه‌ها بوده‌اند که دلیل آن را باید نقش‌های متنوعی دانست که دانشگاه‌ها در ارتباط با نوپاها ایفا می‌کنند. اصلی‌ترین زمینه ای که انتظار می‌رود پدیدآورندگان نوپاها از میان آن‌ها باشند، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها هستند. پژوهش‌های زیادی تأیید کرده‌اند که درک و فهم کارآفرینانه یعنی درک فرصت‌های در دسترس، موانع، انگیزاننده‌ها، پیدایش کارآفرینی، حمایت‌های فرهنگی و خانوادگی نقش مهمی در تصمیم به ایجاد کسب‌وکار نو دارد (Cardenas & Rondon, 2015). دانشگاه‌ها در شکل‌دهی به این نگرش‌ها و اقدامات کارآفرینانه نقش اصلی را ایفا می‌کنند و چه بسا نقطه آغازین حرکت اکثر نوپاها باشند. دانشگاه‌ها به لحاظ دانش مربوط به کارآفرینی، حائز دو بعد کلیدی هستند. از یک سو، می‌توانند به پیدایش دانش نوآورانه که منجر به خلق فرصت‌های اقتصادی شود کمک کنند و از سوی دیگر می‌توانند دانش کارآفرینی که به فهم فرایند کارآفرینی، شبکه‌ها، دستیابی به منابع و شناخت صفر تا صد کار بهبود دهند (Brennitz et al., 2018). نقش دیگر دانشگاه‌ها، در مراحل بعدی نوپاهاست. همکاری نوپاها با دانشگاه‌ها منجر به کشف فرصت، دسترسی به دانش و منابع می‌شود (Calcagnini et al., 2016). به علاوه پژوهش‌های دانشگاهی به خودی خود، مستعد ثبت، بهره‌برداری و در نتیجه نوپا شدن، هستند. در نهایت اینکه دانشگاه‌ها با ایجاد مراکز رشد یا پارک‌های علمی داخلی مستقیماً در زمینه نوپاها فعالیت می‌کنند.

جدول (۱): شناسایی بازیگران اصلی بر مبنای اسناد به دست آمده

منابع	سازوهای پیش‌بینی‌شده	سازوهای پیش‌بینی‌کننده	دانشگاهها	مراکز رشد	تامین‌کننده‌های مالی	شرکت‌ها	شتاب‌دهنده‌ها	پارک‌های علم و فناوری	واسطه‌ها	دولت	آزمایشگاه‌ها	تعداد مشارکت
(Chatterji, 2009)	سطح عملکرد نوپاها	نوپاهایی که توسط کارکنان شرکت‌ها به وجود می‌آیند				x						۱
(Dushnitsky & Shaver, 2009)	صیانت از دارایی‌های فکری نوپاها	تعاملات مالی بین نوپاها با سرمایه‌گذاران شرکتی			x							۱
(Hockerts & Wustenhagen, 2010)	تعالی پایدار صنعت	تعاملات شرکت‌ها با نوپاها			x							۱
(Ratinho & Henriques, 2010)	تاثیر در جهش اقتصادی	مدیریت تعاملات پارک‌ها و مراکز رشد با دانشگاه‌ها		x				x				۲
(Zhang & Li, 2010)	نوآوری در محصول نوپاها	واسطه‌های خدماتی							x			۱
(Audretsch et al; 2011)	دانش ضمنی مطمئن مورد نیاز برای شکل‌گیری نوپاها	شتاب‌دهنده‌های نوآوری					x					۱
(Bertoni et al; 2011)	رشد نوپاها	سرمایه‌گذاران خطرپذیر			x							۱
(Zahra & Nambisan, 2011)	زمینه‌ای حاصلخیز برای پرورش نوپاها	پلتفرم توسعه داده شده توسط شرکت‌های مستقر در صنعت				x						۱
(Feld, 2012)	همکاری‌های نوآورانه نوپاها	آزمایشگاه‌های تحقیقاتی									x	۱
(Fritsch & Aamoucke, 2013)	شکل‌گیری نوپاها در صنایع نوآور	آموزش و تحقیق منطقه‌ای به ویژه دانشگاه‌ها		x								۱
(Swamidass, 2013)	تجاری‌سازی دستاوردهای علمی	نوپاهای دانشگاهی		x								۱
(Fukugawa, 2013)	پروژه‌های نوآورانه نوپاها	دانشگاه‌ها		x								۲
		مراکز رشد			x							
		پارک‌ها علمی					x					
(Al-Mubarak & Busler, 2014)	موفقیت برنامه‌های رشد‌دهنده	خدمات مرکز رشد		x								۱
(Hu, 2015)	کارآفرینی و نوآوری انبوه	نوپاهای دانشجویی		x								۱
(Paradkar et al; 2015)	تجاری‌سازی نوآوری نوپاها	منابع تکمیلی به دست آمده از شرکا				x						۱
(Rubin et al; 2015)	ورود اعضای مرکز رشد به بازار و دانش فناورانه	فرایند توسعه محصول جدید اعضای مرکز رشد			x							۲
			دانشگاه‌ها								x	

## ادامه جدول (۱)

تعداد مشارکت	آزمایشگاهها	دولت	واسطه ها	پارک‌های علم و فناوری	شتابدهنده‌ها	شرکت‌ها	تامین کننده های مالی	مراکز رشد	دانشگاهها	سازهای پیش‌بینی کننده	سازهای پیش‌بینی شونده	منابع
۱							×			تامین مالی توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر	توانمندی رقابتی نوپاها (قابلیت مالی، انتخاب مسیر راهبردی و حرفه‌ای‌گری)	(Savaneviciene et al; 2015)
۱									×	حمایت‌های ارائه شده توسط دانشگاه	عوامل تقویت کننده نوآوری اصلی	(Vieira et al; 2015)
۱									×	سرریز دانشی دانشگاه	خلق نوپاهای نوآور	(Calcagnini et al; 2016)
۱						×				شرکت‌های دارنده منابع و قابلیت‌های مکمل	اکتساب نوپاها	(Andersson & Xiao, 2016)
۱							×			شبکه سرمایه‌گذاران، فرشتگان کسب‌وکار	تامین مالی نوپاها	(Bilau & Sarkar, 2016)
۱							×			سویسیدها، وام‌های بانکی، فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر	نیازمندهای مالی خاص نوپاها در مراحل مختلف عمر	(Džupka et al; 2016)
۱									×	سرریز دانشی دانشگاهها	خلق نوپاهای نوآور	(Ghio et al; 2016)
۱						×				شتابدهنده‌های شرکتی	اهرم کردن نوآوری نوپاها	(Kohler, 2016)
۲								×		مراکز رشد	رشد کارآفرینان	(Mian et al; 2016)
					×					شتابدهنده‌ها	فناوری محور	
۱				×						مراکز تحقیقاتی پارک های علم و فناوری	میزان ثبت اختراعات	(Squicciarini, 2009)
۱				×						استقرار در پارک علم و فناوری	افزایش احتمال نوآوری و همکاری با شرکای نوآوری	(Vasquez-Urriago et al; 2016)
۱									×	دانشگاهها	همکاری‌های تحقیق و توسعه‌ای نوپاها	(Pittayasophon & Intarakummerd, 2017)
۲					×			×		مراکز رشد و شتابدهنده‌ها	بازیگران زیست‌بوم کارآفرینی	(Roundy, 2017)
۵		×				×	×	×	×	مراکز رشد، شرکت‌ها، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، سیستم آموزش	بازیگران مرتبط با نوپاها در فرایند نوآوری باز	(Spender et al; 2017)
۲							×			سرمایه‌گذاران	ویژگی‌های زیست‌بوم کارآفرینی	(Spigel, 2017)
									×	دانشگاهها		
۱									×	مراکز رشد دارای راهبرد تهاجمی	تامین جامع منابع برای گسترش نوپاها	(van Weele et al; 2017)

ادامه جدول (۱)

منابع	سازهای پیش‌بینی‌شونده	سازهای پیش‌بینی‌کننده	دانشگاهها	مراکز رشد	تأمین‌کننده های مالی	شرکت‌ها	شتابدهنده‌ها	پارک‌های علم و فناوری	واسطه‌ها	دولت	آزمایشگاهها	تعداد مشارکت
(Brenzitz et al; 2018)	توسعه شبکه بین نوپاها	خدمات کارآفرینی در دانشگاهها	x									۱
(Claver-Cortes et al; 2018)	میزان نوآوری نوپاها	استقرار در پارک علم و فناوری					x					۱
(Clayton et al; 2018)	تجاری سازی علم در زیست‌بوم از طریق کارآفرینی	انتقال تکنولوژی دانشگاهی	x									۴
		فراهم‌سازهای مالی			x							
		مراکز رشد						x				
		شتابدهنده‌ها						x				
(Goswami et al; 2018)	توسعه زیست‌بوم کارآفرینی	رابط شدن بین نوپاها و دیگران توسط شتابدهنده‌ها					x					۱
(Ramirez-Aleson & Fernandez-Olmos, 2018)	جذب نوپاهای با توانمندی تکنولوژی بالا	نقش پارک های علم و فناوری					x					۱
(Xiao & North, 2018)	توسعه نوآوری نوپاها	خدمات فنی ارائه شده توسط مراکز رشد		x								۱
(Yang et al; 2018)	مشارکت کارآفرینان با نوپاها	انواع شتابدهنده‌ها					x					۱
مجموع			۱۴	۱۰	۸	۷	۶	۶	۱	۱	۱	۵۴
		مقدار بهنجار شده هر خانه علامت دار $(P_{ij}) = (\text{مجموع هر ستون} / 1)$	۰/۰۷	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱
		بار اطلاعاتی مقوله زام (انتروپی شانون): $E_j = -\left(\frac{1}{\ln 56}\right) \sum P_{ij} \ln P_{ij}$	۰/۶۶	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۵	۰	۰	۰	۰

- مراکز رشد

پس از دانشگاه‌ها بیشترین کدهای استخراج شده در ارتباط با مراکز رشد بود. دلیل وجودی مراکز رشد و ماهیت وظیفه‌های آن‌ها منحصر در نوپاهاست. نوپاها در مراحل مختلف توسعه محصول، درآمد زایی، سودآوری و رشد، نیازمندی‌ها و چالش‌های مختلفی دارند. این چالش‌ها شامل محدودیت‌های زمانی، فنی، مالی، مشتری‌یابی، جذب نیروی کار و توسعه بازار است. مراکز رشد با فراهم‌سازی طیفی از خدمات مانند ایجاد محیط مناسب به لحاظ فضایی، منابع فیزیکی، خدمات اداری، مشاوره‌ای و شاید مالی و فرایندی، بخشی از این نیازها را مرتفع می‌سازند (Al-Mubarak & Busler, 2014). هرچه شرکت‌های موفق خروجی از مرکز رشد، نسبت به شرکت‌های شکل گرفته بیشتر باشد مرکز رشد عملکرد بهتری دارند (Buckley & Davis, 2016).

#### - تامین‌کننده‌های مالی

سومین بازیگر به لحاظ تعداد اسناد یافته شده در ارتباط با نوپاها، تامین‌کننده‌های مالی هستند. این بدان علت است که اولین و فراگیرترین ضعف نوپاها از مراحل اولیه شکل‌گیری تارشد و بلوغ، کمبود منابع مالی است. تامین مالی نوپاها، طیفی از منابع خود کارآفرین، وام بانکی، موسسات تامین مالی، و سرمایه‌گذاران خصوصی را شامل می‌شود. برخی از آن‌ها مثل سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مقایسه با وام‌های بانکی علاوه بر تامین مالی نقش کنترل، پایش، ایجاد قابلیت مالی، حرفه‌ای‌گری و انتخاب مسیر مناسب راهبردی را به طور غیرمستقیم ایفا می‌کنند (Savaneviciene et al., 2015). با این حال، دستیابی به سرمایه‌گذاران خطرپذیر برای نوپاها به خصوص در مراحل اولیه شکل‌گیری سخت است. در این شرایط، سرمایه‌گذاران غیررسمی و فرشتگان کسب‌وکار، نقش مهمی در تامین مالی تا مرحله ارائه نمونه اولیه محصول دارند (Džupka et al., 2016). سطح آموزش و تجربیات گذشته بنیان‌گذاران (Talaia et al., 2016) و ارتباطات و دارایی‌های اجتماعی (Lombardi et al., 2016) تاثیر مثبتی بر جذب سرمایه دارد.

#### - شرکت‌ها

سایر شرکت‌های موجود در زیست‌بوم در جایگاه چهارم بازیگران اصلی قرار گرفته‌اند. شرکت‌ها در زیست‌بوم از چند جهت اهمیت دارند. بالا بودن تعداد، تنوع، اندازه و رونق آن‌ها به معنای رونق زیست‌بوم و فعال بودن چرخه‌های دانش، نقدینگی، کالا و خدمات است. بعلاوه شرکت‌ها، بخش قابل توجهی از طرف تقاضای نوپاها را تشکیل می‌دهند. از طرفی نوپاها، با ارائه نوآوری‌ها و فناوری‌ها جدید به دیگر شرکت‌ها اعمال فشار و رقابت می‌کنند (Passaro et al., 2017). در عین حال، آن‌ها فاقد منابع تکمیلی و توانمندی‌های اقتصادمقیاس هستند. در عوض شرکت‌های بزرگ مستقر در زیست‌بوم، شبکه‌های بزرگ فروش و منابع گسترده دارند و می‌توانند دستاوردهای شرکت‌های نوپا را در ابعاد گسترده‌تر به فروش برسانند. لذا رابطه بین نوپاها و شرکت‌های بزرگ یک نوع همزیستی برد-برد است (Bonardo et al., 2010). همچنین شرکت‌های نوپا از طریق جذب دانش فنی و انتقال آن به سایر حوزه‌ها، برای شرکت‌های مستقر منفعت سرریز دانش را دارند (Alberti & Pizzurno, 2017). گاه یک شرکت، نقطه کانونی زیست‌بوم می‌شود و شرکت‌های نوپا پیرامون آن شکل می‌گیرند و چه بسا نقش رشددهنده (Giarratana, 2004) را برای شرکت‌های نوپا ایفا کند. در حالت دیگر، شرکت‌ها با ایفای نقش همکار برای نوپاها، در حکم منشا تامین منابع می‌شوند. گاهی نیز تامین‌کننده محصولات مکمل و گاهی بازار مصرف شرکت‌های نوپا هستند. شرکت‌های نوپا از طریق اتحاد و همکاری با شرکت‌های بزرگ یا مقیم، به منابع و دارایی‌های مکمل دست می‌یابند و فرایند تجاری‌سازی



خویش را تسریع می‌بخشند (Paradkar et al., 2015). بسیاری از شرکت‌های نوپا، به دلایل مالی یا هر دلیل دیگری توسط شرکت‌های مستقر بلعیده و اکتساب می‌شوند (Kohler, 2016). بسیاری از شرکت‌های نوپا نیز اساساً پا به عرصه وجود می‌گذارند تا فروخته شوند (Livi & Jeannerat, 2015) و به عنوان یک هسته نوآور در شرکت‌های بزرگ نقش آفرینی کنند. آن‌ها از منظر شرکت‌های مستقر، یک مرکز تحقیق و توسعه درونی هستند و موجب تنوع قابلیت نوآوری شرکت‌های می‌گردند (Andersson & Xiao, 2016).

#### - شتاب‌دهنده‌ها

شتاب‌دهنده‌ها نسبت به سایر بازیگران عمر کوتاه‌تری دارند اما به صورت شتابنده فراگیر شده و نقش‌های خاصی را به خود اختصاص داده‌اند و البته همانند مراکز رشد ماهیت وجودی آن‌ها صرفاً در ارتباط با نوپاهاست. شتاب‌دهنده‌ها، علاوه بر خدمات شبکه‌ای و مشاوره‌ای دارای ویژگی‌هایی هستند که آن‌ها را از مراکز رشد متمایز می‌سازد (Rostarova & Rentkova, 2016): ۱) برای ارائه خدمات فیزیکی و اداری طولانی مدت طراحی نشده‌اند. ۲) پیشنهادهایی مالی را قبل از شکل‌گیری ارائه می‌دهند. ۳) در مراحل اولیه شکل‌گیری نوپاها، نقش شتاب‌دهنده‌ها در مقایسه با مراکز رشد معمولاً در مراحل کمتر است. به علاوه عمدتاً تمرکز مراکز رشد بر حمایت و تمرکز شتاب‌دهنده‌ها بر پرورش‌گری است؛ به عبارت دیگر اولی در مقایسه با دومی منفعلانه‌تر عمل می‌کند (Komi et al., 2015). معمولاً شتاب‌دهنده‌ها از بخش خصوصی و در مقایسه با مراکز رشد سودمحورتر هستند. پنج عنصر اصلی مدل شتاب‌دهنده عبارتند از: خدمات پیشنهادی (خدمات مشاوره‌ای، برنامه‌های آموزشی، خدمات منتورینگ، ارائه مدت کاری، خدمات منطقه‌ای، فرصت‌های سرمایه‌گذاری)، تمرکز راهبردی (تمرکز بخشی یا صنعتی یا تمرکز جغرافیایی)، فرایند انتخاب نوپا، ساختار تامین مالی و ایجاد شبکه (Pauwels et al., 2016). انواع شتاب‌دهنده‌ها بر اساس قابلیت‌های کلیدی عبارتند از: متمرکز بر تحقیق و توسعه، توانمند در فناوری، توانمند در بازار، توانمند در شبکه (Malek et al., 2014).

#### - پارک‌های علم و فناوری

آخرین بازیگری که بر مبنای اکثریت نسبی به عنوان بازیگر اصلی شناخته شد پارک علم و فناوری بود. قرار گرفتن در جایگاه آخر یعنی دریافت کمترین توجه از سوی محققان، شاید به این دلیل باشد که آنچه از پارک‌ها در ارتباط با نوپاها انتظار می‌رود تشابه زیادی با نقش مراکز رشد دارد. این در حالی است که مراکز رشد در ارتباط با نوپاها، تخصصی‌تر از پارک‌ها عمل می‌کنند. به علاوه پارک‌ها تلاش دارند به تشکیل زیست‌بوم بپردازند اما زیست‌بوم‌های موفق‌تری که مورد توجه و مطالعه پژوهشگران قرار گرفته‌اند عمدتاً از نوع خودبه‌خودی و غیرپارکی بوده‌اند.

## ۶-۲- شناسایی نقش‌های کلیدی

تفاوت در سطح توفیق زیست‌بوم‌های مختلف در حالی که دارای بازیگران مشترکی هستند اشاره به این حقیقت دارد که صرف تشکیل موجودیت بازیگران، متضمن تحصیل سطح بالایی در نوآوری نیست بلکه موضوع با اهمیت‌تر نقش‌هایی است که باید توسط آن‌ها ایفا گردد. مرور اجمالی جایگاه بازیگران شناسایی شده در ارتباط با نوپاها، نشان داد که آن‌ها بعضاً فعالیت‌ها و اقدامات مشترک دارند. به عبارت دیگر یک بازیگر، یک نقش منحصر به فرد ندارد و بیشتر آن‌ها چندین نقش را به صورت مشترک یا تکراری ایفا می‌کنند. بنابراین در این پژوهش به جای تمرکز بر نقش هر بازیگر، به نقش‌های ضروری و زیربنایی لازم برای زیست‌بوم توجه شده است؛ چه این نقش توسط یک بازیگر ایفا شود و یا به صورت تکراری یا تکمیلی توسط چند بازیگر. برای دستیابی به نقش‌ها ابتدا عباراتی که اشاره‌گر به نتایج اسناد بود از متن گزینش شد و سپس بر مبنای درکی که از آن‌ها صورت گرفت، بعد از کدگذاری و ترکیب کدها، نقش‌ها به دست آمدند (جدول (۲)).

### - زمینه‌سازی

اولین دسته از کدهای مشابه، پیرامون اقدامات و عواملی به وجود آمد که تاثیر غیرمستقیم بر نوآوری نوپاها داشت و عمدتاً به فراهم‌سازی شرایط مقدماتی می‌پرداخت. به طور مثال برخی از کدها بیانگر این مطلب بودند که دانشگاه‌ها از طریق دانش به دو صورت به نوپاها کمک می‌کنند. آن‌ها موجب توسعه دانش مربوط به فرایند کارآفرینی و آموزش آن (Fritsch & Aamoucke, 2013) و نیز تولید دانش مورد نیاز برای نوآوری نوپاها (Comberg et al., 2014) می‌شوند. علاوه بر آن برخی کدها نشانگر تاثیر سیاست‌گذاری (Su et al., 2011)، قانون‌گذاری (Makinen, 2014) یا هماهنگ‌سازی (Su et al., 2013) بر شکل‌گیری نوپاها بودند. وجه مشترک اینگونه نقش‌ها، عمدتاً زمان‌بر بودن، وابستگی به مسیر و بسترسازی است. بنابراین اینگونه نقش‌ها که بستر و شرایط لازم برای نوآوری نوپاها بودند با عنوان نقش زمینه‌سازی مفهوم‌سازی شدند. مهمترین تاثیرات این نقش بر نوآوری نوپاها عبارت است از آموزش‌های اولیه در زمینه راه‌اندازی کسب‌وکار، کارآفرینی و نوآوری، سیاست‌ها و قوانین مشوق و حامی نوآوری و تولید دانش پایه مورد نیاز برای نوآوری.

### - متولدسازی

دومین مشابهت مشاهده شده به صراحت و یا تلویحاً حول تولد و خلق نوپاها بود. مرور ادبیات نشان می‌دهد مهمترین مساله نوپاها، دقیقاً دوران تولد آن‌هاست (Van Gils & Rutjes, 2017). نوپاها از یک ایده شروع می‌شوند و تازمانی که شکل شرکت به خود بگیرند، شرایط سختی را پشت سر می‌گذارند. آن‌ها در این دوران، تمام ضعف‌های ممکن را دارا هستند و به تنهایی شاید هیچ‌گاه متولد نشوند (Savaneviciene et al., 2015). سپری شدن موفقیت‌آمیز این دوران مستلزم آن است که در کنار موسسان نوپا، اراده یا اراده‌های دیگری برای

جدول (۲): توسعه نقش‌های کلیدی بر مبنای کدهای استخراج شده

منابع	متن	کد	مفهوم (نقش‌ها)
(Su et al; 2013)	محیط صنعتی، محیط اقتصادی، محیط فنی و محیط مالی عوامل موثر بر تولد و رشد نوپاها هستند.	آماده‌سازی محیطی	
(Su et al; 2011)	سیاست‌های دولتی روشن و پذیرفته شده عامل پیش‌برنده در خلق نوپاها از دانشگاه‌هاست.		
(Su et al; 2013)	نرخ پیدایش نوپاها با ایجاد هماهنگی بین خط مشی‌های کلان و محلی در زمینه نوآوری افزایش می‌یابد.		
(Makinen & Ieee, 2014)	فراهم‌سازی قوانین، مقررات و تنظیمات مناسب موثر در پیدایش نوپاهاست.		
(Fritsch & Aamoucke, 2013)	آموزش‌های عمومی در زمینه کارآفرینی در دانشگاه‌ها تاثیر مثبت بر شکل‌گیری نوپاها دارد.	زمینه‌سازی آموزشی	
(Makinen, 2014)	پیدایش نوپاهای خلاق تحت تاثیر پرورش نیروی انسانی ماهر است.		
(Calcagnini et al; 2016)	نقش اصلی دانشگاه در زمینه نوپاها فراهم‌سازی سرمایه انسانی است.		
(Su et al; 2011)	اصلاح اهداف مراکز پژوهشی می‌تواند عامل پیش‌برنده در خلق نوپاها باشد.	زمینه‌سازی تولید و انتشار دانشی	
(Ghio et al; 2016)	سرریز دانشی ناشی از مجاورت با دانشگاه‌ها موجب ایجاد نوپاها می‌گردد.		
(Colombelli, 2016)	حجم دانش انباشته شده، و ویژگی‌های آن از قبیل تنوع و تشابه عوامل موثر در ایجاد نوپاهای نوآور هستند.		
(Su et al; 2011)	محرك‌های پولی برای محققان می‌تواند موجب تولد نوپا گردد.	تحریک تولد	
(Audretsch et al; 2011)	شتاب‌دهنده‌ها موجب ترغیب افراد به ایجاد نوپاها می‌شوند.		
(Džupka et al; 2016)	نیازمندی‌های نوپاها در مراحل مختلف تولد باید به شیوه‌های متفاوتی مرتفع گردد.	متولدسازی <sup>۲</sup>	
(van Gils & Rutjes, 2017)	یک بیوتوپ <sup>۵</sup> (برشی کسب‌وکاری از یک زیست‌بوم که به صورت هدفمند توسعه داده شده) برای تولد نوپاها لازم است.		
(Savaneviciene et al; 2015)	سرمایه‌گذاران خطرپذیر در تولد نوپاها همچون یک کاتالیزور عمل می‌کنند.		
(Peters & Sundararajan, 2003)	نوپاهای دولتی در مقایسه با نوپاهای مبتنی بر شرکت‌های بزرگ فرایند شکل‌گیری طولانی تری دارند.		

ادامه جدول (۲)

منابع	متن	کد	مفهوم (نقش‌ها)
(Brenzitz et al; 2018)	فراهم‌سازی پشتیبانی‌هایی از قبیل فضای کاری مشترک با تاکید بر مجاورت فیزیکی موجب توسعه نوآوری نوپاها می‌شود.	حمایت فیزیکی	حمایت‌گری <sup>۶</sup>
(Oppong-Tawiah & Chan, 2016)	فراهم‌سازی قابلیت‌های فناوری اطلاعات نرخ بقای نوپاها را افزایش می‌دهد.		
(Naude et al; 2018)	دسترسی به منابع بانکی رسمی بر میزان نوآوری نوپاها تاثیر مثبت دارد.		
(Bilau & Sarkar, 2016)	شبکه فرشتگان کسب‌وکاری موثرترین سازوکار تامین سرمایه غیررسمی برای نوپاهای نوآور است.	پشتیبانی مالی	
(Talaia et al; 2016)	آموزش‌های دانشگاهی، آموزش‌های کسب‌وکاری و تجربیات و کارآفرینی‌های قبلی موجب جذب سرمایه برای یک نوپا می‌گردد.		
(Makinen & Ieee, 2014)	سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر و حمایت از مکمل‌سازها کارکردهای ضروری برای نوآوری نوپاها هستند.		
(Su et al; 2011)	فراهم‌سازی بودجه و مشوق‌های پولی خلأیت نوپاها را افزایش می‌دهد.		
(Andersson & Xiao, 2016)	دارایی‌ها و منابع مکمل شرکت‌های بزرگ نوپاها را به اکتساب شدن ترغیب می‌کند.	تامین منابع	
(Paradkar et al; 2015)	منابع مکمل شرکا موجب تسریع تجاری سازی نوآوری نوپاها می‌شود.		
(Dushnitsky & Shaver, 2009)	تمایل به حفاظت از نوآوری و دارایی‌های فکری باعث می‌شود نوپاها به دنبال یافتن سرمایه‌گذار خطرپذیر شرکتی باشند.	پشتیبانی حقوقی	
(Xiao & North, 2018)	خدمات فنی ارائه شده توسط مراکز رشد بر همه سطوح فعالیت‌های نوآورانه تاثیر مثبت دارد.	پشتیبانی فنی	
(Cantù, 2015)	حمایت موثر مراکز رشد شناسایی فعالان نوآور و تبدیل آن‌ها به شرکای نوپاها است.	سرمایه ارتباطی	
(Clarysse & Bruneel, 2007)	آموزش و تربیت نوپاها و تغییر شدت و ماهیت آن در دوره‌های مختلف تکامل آن‌ها یک نیازمندی ضروری است.	آموزش متناسب با مرحله رشد	مربی‌گری <sup>۷</sup>
(Gudanescu, 2009)	نوپاها معمولا محصول سفارشی تولید می‌کنند و نیازمند دانش آن هستند.	آموزش بر حسب سفارش	
(Chatterji, 2009)	نوپاهایی که توسط کارکنان شرکت‌های موجود برپا می‌شوند به علت آگاه بودن از تنظیمات راهبرد و برخورداری از دانش بازاری عملکرد بالاتری دارند.	کسب دانش ضمنی	
(Rubin et al; 2015)	همکاری‌های مدیران مرکز رشد با اعضا موجب افزایش دانش فناورانه و بازاری نوپاها می‌شود.	دستیاری	
(Savaneviciene et al; 2015)	تامین مالی توسط سرمایه‌گذار خطرپذیر برای نوپا قابلیت‌های مالی و حرفه‌ای‌گری به ارمغان می‌آورد.	پرورش	

## ادامه جدول (۲)

منابع	متن	کد	مفهوم (نقش‌ها)
(Haines, 2016)	وجود یک قهرمان در زیست‌بوم با ایفای نقش رهبری و خوراک‌دهنده، نیرو محرکه لازم را برای تولد نوپاها ایجاد می‌کند.	رهبری	سازآرایی <sup>۸</sup>
(Leten et al; 2013)	رهبران برای حکمرانی زیست‌بوم نوآوری نوپاها یک مدل صیانت از دارایی‌های ناملموس را توسعه می‌دهند.		
(Azzam et al; 2017)	شرکتی که زیست‌بوم بر محوریت آن شکل گرفته است می‌تواند پایداری زیست‌بوم و الگوی تعاملات نوپاها با سایر شرکت‌ها را از طریق مدیریت (اعطا یا نمایندگی) پتنت‌هایش سازآرایی کند.	ساختاردهی	
(Ratinho & Henriques, 2010)	مدیریت تعاملات بین پارک‌های علمی، مراکز رشد و دانشگاه‌ها بر جهش اقتصادی تاثیر مثبت دارد.		
(Valkokari et al; 2017)	توانایی مدیریت تعاملات راهبردی، یک شایستگی ضروری برای سازآرایی زیست‌بوم نوآوری است.	تسهیل‌گری	
(Goswami et al; 2018)	شناپنده‌ها با ایجاد پل بین نوپاها و دیگران موجب توسعه زیست‌بوم می‌شوند.		

شرکت ساختن آن‌ها وجود داشته باشد و مهمتر از صرف شکل‌گیری و مستقل شدن نوپا، خلق نوآوری است. به عبارت دیگر ممکن است در زیست‌بوم، شرایط لازم فراهم شود اما به صورتی منفعلانه؛ یعنی به اصطلاح صرفاً از روی انجام وظیفه باشد و تاکید و اراده‌ای برای به نتیجه رسیدن نوپا وجود نداشته باشد. در حالت مقابل یعنی نقش‌آفرینی فعالانه، به صورت موردی و بسته به موقعیت به رفع نیازهای یک نوپا پرداخته می‌شود. در پژوهش حاضر از این نقش به متولدسازی تعبیر شده است و بر خلق نوآوری و حفظ توانمندی‌های خلاقانه تاکید دارد نه تولد یک نوپای بدون نوآوری، و این جهت‌گیری در تدوین گویه‌های اندازه‌گیری این نقش مورد توجه قرار گرفته است.

### - حمایت‌گری

دسته سوم از کدهای به دست آمده، بر فراهم‌سازی منابع و امکانات تاکید داشتند. این امکانات شامل سرمایه‌های مالی (Bilau & Sarkar, 2016)، تامین مکان (Brennitz & Taylor, 2014) و تجهیزات فنی (Xiao & North, 2018) و سایر منابع (Andersson & Xiao, 2016) است. اینگونه فعالیت‌ها که به پشتیبانی از اقدامات نوپاها در مراحل مختلف چرخه عمر آن‌ها صورت می‌گیرد با عنوان نقش حمایت‌گری مفهوم‌سازی شد. این دسته دارای بیشترین کدها بود و به نظر می‌رسد حجم اصلی اقداماتی که توسط بازیگران در زیست‌بوم انجام می‌شود در این نقش جای می‌گیرد.

### - مربی‌گری

نوپاها علاوه بر آموزش‌های عمومی بیان شده در نقش زمینه‌سازی، نیازمند دانش و پرورش در دوره‌های تکامل خود هستند (Clarysse & Bruneel, 2007). آن‌ها در مراحل مختلف شکل‌گیری با مشکلات و چالش‌های منحصر به خود روبرو می‌شوند که برای عبور موفقیت‌آمیز از آن‌ها، به آموزش اختصاصی و تربیت از نزدیک نیاز دارند. این آموزش‌ها عمدتاً مربوط به دانش کسب‌وکاری، مسائل فنی، شبکه‌سازی، مدیریت نوآوری و توسعه محصول می‌باشد که در اینجا از این نقش‌ها به مربی‌گری تعبیر شده است.

### - سازآرایی

آخرین دسته شناسایی شده، حاوی کدهایی است که اشاره به هدایت و توسعه زیست‌بوم دارد. همانطور که اشاره شد روابط در زیست‌بوم‌ها از نوع پیوند ضعیف است و در نتیجه سطح کنترل‌پذیری آن‌ها پایین می‌باشد. زیست‌بوم نوآوری نوپاها نیز از این امر مستثنی نیست چراکه متشکل از بازیگرانی است که در قالب یک ساختار سلسله‌مراتبی به وجود نیامده‌اند و لذا فرض قابلیت مدیریت‌پذیری همانند سیستم‌های مکانیکی برای آن گمراه‌کننده است (Dhanaraj & Parkhe, 2006). با این حال تاثیرگذاری در زیست‌بوم منتفی نیست بلکه بر مبنای سازوکارهایی که معمولاً از آن به سازآرایی (Orchestration) تعبیر می‌شود امکان‌پذیر است (Valkokari et al., 2017). ریتالایا و همکاران (۲۰۱۳) سازآرایی را مبتنی بر رهبری، ساختاردهی و اقدامات تسهیل‌گرانه می‌دانند (Ritala et al., 2013). رهبری، تلاش بر تحریک و ترغیب دارد و از طریق پیکربندی و کنترل جریان دانش و نیز تنظیم رژیم صیانت‌پذیری منافع نوآوری تلاش می‌کند زیست‌بوم را ساختاردهی نماید. از سوی دیگر دستیابی به نوآوری در سطح زیست‌بوم، نیازمند مشارکت جمعی و به هم رسیدن مولفه‌های مختلف دانش است، این دو باعث اهمیت یافتن واسطه‌گری و تسهیل‌گری می‌شوند. بنابراین سازآرایی علاوه بر رهبری، مواجهه‌سازی نیازمندی‌های فناورانه با عرضه‌کننده‌های نوآوری که در اینجا نوپاها هستند را نیز شامل می‌شود. توسعه پلتفرم‌های اینترنتی و وب ۲ باعث شده است بخشی از این نقش به صورت هوشمندانه و خودبخودی صورت پذیرد.

کدهای تخصیص داده شده به برخی عبارات استخراج شده از اسناد، اشاره به این سه مفهوم یعنی رهبری، ساختاردهی و تسهیل‌گری داشتند و لذا این مجموعه اقدامات تحت عنوان نقش سازآرایی در نظر گرفته شدند. نقش سازآرایی همچون سایر نقش‌ها ممکن است توسط بازیگران مختلف ایفا شود. به عبارت دیگر ممکن است از هر کدام از بازیگران اقداماتی سر بزند که خواسته با ناخواسته درصدد هدایت یا کنترل زیست‌بوم باشد. در زیست‌بوم‌های خودشکل‌گرفته، بازیگری که در کانون زیست‌بوم قرار دارد

طبیعتا بیشترین سهم را هدایت زیست‌بوم دارد. همچنین سازآرایی به تقسیم کار و تخصصی شدن، توسعه تسهیلات فناورانه و تخصیص مناسب منابع بر مبنای مزیت رقابتی منجر می‌شود و با کاهش موانع ورود، رقابت را به سطوح نزدیک به محصول نهایی سوق می‌دهد تا منابع تولید؛ در این شرایط مخترعان مجبور نیستند صفر تا صد همه کارها را تا به انتها خود انجام دهند (Busquets, 2010).

### ۶-۳- تجزیه و تحلیل یافته‌های تجربی

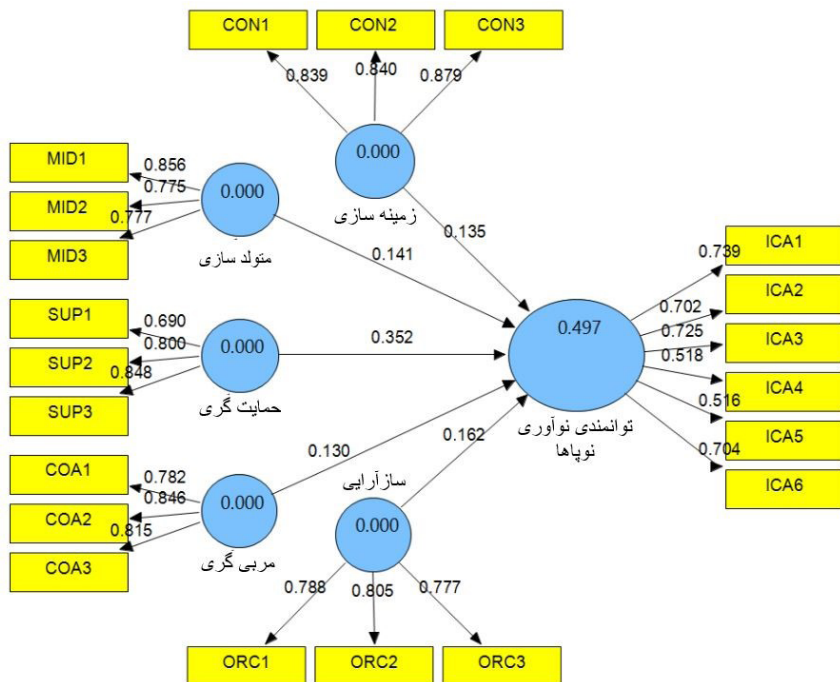
برای بررسی رابطه بین نقش‌های کلیدی با توانمندی نوآوری نوپاها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و الگوریتم حداقل مربعات جزئی در نسخه دوم نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و استخراج داده‌ها، مدل‌های اندازه‌گیری به صورت انعکاسی (بازتابی) در نرم‌افزار تدوین شد. در این نوع مدل‌ها، جهت بردارها از سازه به گویه می‌باشد و منظور از انعکاسی این است که اندازه‌گیری‌های مشاهده شده، تغییر در متغیر مکنون را منعکس می‌کنند (سیدعباس زاده و همکاران، ۱۳۹۱). به عبارت دیگر، تغییر در مفهوم زیربنایی یعنی میزان ایفای نقش‌ها و نیز تغییر در توانمندی نوآوری نوپاهاست که منجر به تغییر در نشانه‌ها می‌شود. شکل (۱) مقادیر بارهای عاملی متغیرهای مکنون و ضرایب مسیر بین آن‌ها را نشان می‌دهد.

همانطور که مشاهده می‌شود همه بارهای عاملی متغیرهای مکنون در سطح قابل قبول قرار دارند. همچنین ۵ متغیر برونزا به اندازه ۰/۴۹۷ از واریانس متغیر درونزا را تبیین نموده‌اند که مقدار قابل توجهی است. مقادیر به دست آمده برای مسیرها نیز اگرچه کم اما قابل قبول است چراکه در این مدل ۵ متغیر به طور همزمان بر توانمندی نوآوری نوپاها اثر می‌گذارند و طبیعتا در رقابت با یکدیگر قرار دارند و لذا بجز یک مورد سایر مسیرها عددی کمتر از ۰/۲ دریافت کرده است. در ادامه برای مشخص‌تر شدن ضرایب مسیر و بررسی معنی‌داری نتایج، تحلیل بوت استارپ نیز اجرا شد که در شکل (۲) نشان داده شده است.

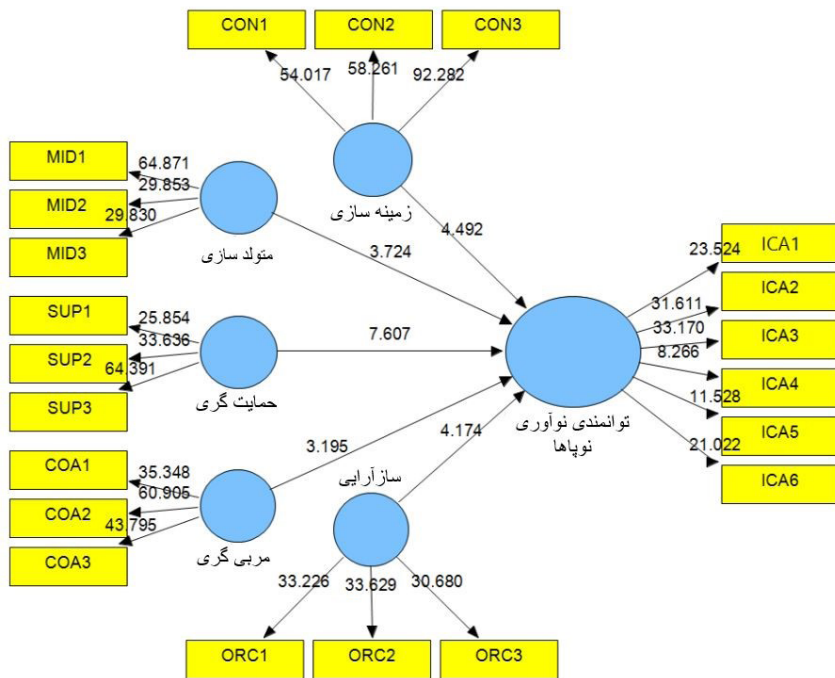
اعداد به دست آمده در این تحلیل، مقدار بیرونی آماره تی در سطح معناداری ۰/۰۱ هستند. با توجه به اینکه بیشتر از ۲/۶۶ می‌باشند همگی معتبر و پذیرفته شدند. سایر خروجی‌های نرم‌افزار که نشان‌دهنده کیفیت ابزار اندازه‌گیری و اعتبار مدل هستند در جدول (۳) گزارش شده است.

برای بررسی برازش کلی معمولا از شاخص نیکویی برازش با سه آستانه ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان برازش ضعیف، متوسط و قوی استفاده می‌شود. مقدار این شاخص برای مدل پژوهش حاضر ۰/۴۶ محاسبه شد که مقدار آن در حد قابل قبول است.

به این ترتیب مدل پژوهش تأییدات لازم را دریافت می‌نماید. این یعنی که روابط بین هر ۵ نقش کلیدی شناسایی شده با توانمندی نوآوری نوپاها معنادار است. شدت این روابط بر اساس این مدل که نقش‌ها در آن به صورت رقیب بر توانمندی نوآوری نوپاها اثرگذاری دارند در مور حمایت‌گری بیشترین است.



شکل (۱): نتایج تحلیل الگوریتم PLS



شکل (۲): نتایج تحلیل بوت استرپ



جدول (۳): خلاصه شاخص های ارزیابی پایایی و روایی مدل

R <sup>2</sup>	Inner Model T-Statistic	میانگین واریانس استخراجی AVE	ضریب پایایی ترکیبی CR	ضریب آلفای کرونباخ	متغیر پنهان
	۴/۲۶	۰/۷۳	۰/۸۹	۰/۸۱	زمینه سازی
	۳/۴۸	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۷۳	متولدسازی
	۷/۴۸	۰/۶۱	۰/۸۲	۰/۶۸	حمایت گری
	۳/۴۵	۰/۶۶	۰/۸۶	۰/۷۵	مربی گری
	۴/۳۴	۰/۶۲	۰/۸۳	۰/۷	سازآرایی
۰/۵		۰/۴۳	۰/۸۲	۰/۷۴	توانمندی نوآوری نوپاها

پس از آن سازآرایی، زمینه سازی، متولدسازی و مربی گری با تفاوت های ناچیز مقادیر بعدی را کسب نموده اند. برخی پژوهش های پیشین (به طور مثال (Breznitz et al., 2018)) نیز بر موضوعاتی تاکید کرده اند که در زمره حمایت از نوپاها قرار می گیرد. عملاً آنچه از سوی متولیان یک زیست بوم در ارتباط با نوپاها درک می شود نیز حمایت گری است. از این جهت اغلب اقداماتی که در زیست بوم انجام می شود نیز این جنس خواهد بود. افزون بر آن نوپاها نیز معمولاً خواهان امکانات و منابع هستند و اهمیت کمتری را برای پرورش یافتگی و نقش مربی گری قائلند. این موضوع توسط صاحب نظران دیگر نیز مورد اشاره قرار گرفته است (Ries, 2011).

اطلاعات تکمیلی هم نشان می دهند که چهار نقش دیگر به اندازه حمایت گری در همدان ایفا نمی شوند. دلیل آن عمدتاً ناشی از عمر کوتاه زیست بوم و عدم آگاهی از این نقش هاست. به طور مثال در مورد نقش مربی گری، توانمندی لازم به ویژه بر مبنای بهره گیری از اقتضانات بومی هنوز شکل نگرفته و طبعاً آثار ملموسی برای نوپاها ندارد. در مورد نقش متولدسازی، مشاهده می شود که حضور پررنگ تر بخش دولتی در مقایسه با بخش خصوصی و در عین حال وجود ظرفیت های خالی برای پذیرش نوپاهای صاحب ایده ارزشمند (به عنوان نمونه در مراکز رشد) باعث شده دغدغه لازم برای تولد یک شرکت نوپای موفق وجود نداشته باشد. سابرهمانیا (۲۰۱۷) نیز از مقایسه دو زیست بوم بنگولار و حیدرآباد به این نتیجه رسیده است که اولی در مقایسه با دومی از حالت دولتگرا بیشتر فاصله گرفته و لذا در زمینه نوپاها موفق تر عمل کرده است (Subrahmanya, 2017). پارک علم و فناوری، بیشترین سهم را در ایفای نقش سازآرایی در همدان می تواند داشته باشد. با این حال قدمت کوتاه پارک همدان و طبعاً تازه کار بودن اعضا و عدم تکامل روابط بین پارک و سایر سازمان های استان و ضعف در اثرگذاری و نقش آفرینی موجب شده سهم زیادی در حکمرانی و اثرگذاری منطقه ای نداشته باشد. والکوکاری و همکاران (۲۰۱۷) در این رابطه معتقدند همه بازیگران زیست بوم باید شایستگی هایی برای

سازارایی داشته باشند که اصلی ترین آن توانایی مدیریت پویایی های تعاملات راهبردی در ارتباط با نوآوری می باشد (Valkokari et al., 2017). نقش زمینه سازی نیز که در مقایسه با سایر موارد زمان برتر و تا حدودی فرامنطقه ای است رابطه معنادار با توانمندی نوآوری نوپاها دارد.

#### ۶-۴- بحث

تحقیقات گذشته گام های بلندی در زمینه شناسایی نوپاها، جایگاه آن ها در نوآوری و تاثیرات کنشگران مرتبط با آن ها برداشته اند. با این حال تلاش های آن ها، مجزای از دیگران و متمرکز بر گوشه ای از این مساله بوده اند. پژوهش حاضر تلاش نموده است به جای تمرکز بر بازیگر خاص از بین مجموعه عوامل و اجزای مرتبط با نوپاها، چارچوبی کلی و نسبتاً جامع متشکل از بازیگران اصلی و نقش های کلیدی در ارتباط با نوآوری نوپاها را ارائه نماید. افزون بر آن در این پژوهش مراحل اولیه یک زیست بوم و حداقل های مورد نیاز برای شکل گیری و توسعه زیست بوم مورد نظر بوده و از این رو تاکید بر شناسایی موارد اصلی و کلیدی شده است. با این اوصاف تحقیق حاضر در نوع خود منحصر به فرد بوده و پیش از این چنین تلاشی صورت نگرفته است. با این حال موارد معدودی وجود دارد که مشابهت هایی با تحقیق حاضر دارند و نتایج مشابهی را ارائه نموده اند. مطالعه اسپندر و همکاران (۲۰۱۷) نزدیک ترین پژوهش در این زمینه است. آن ها نیز برای مطالعه نوپاها در فرایندهای نوآوری باز به مرور ادبیات روی آورده اند و به عنوان حاصل کار خود، چندین مضمون را معرفی کرده اند. یکی از این مضامین به معرفی فعالانی که در فرایندهای نوآوری باز با نوپاها در تعامل هستند پرداخته است. در این مضمون به مراکز رشد، شرکت های بزرگ، شرکت های سرمایه گذار خطرپذیر و نظام های آموزش عالی به عنوان فعالان اشاره شده است (Spender et al., 2017). این موارد، تشابه زیادی با چهار مورد از شش بازیگر به دست آمده در این پژوهش یعنی مراکز رشد، شرکت ها، تامین کننده های مالی و دانشگاه ها دارد.

از دیگر تحقیقاتی که به صراحت و به طور همزمان به معرفی چند بازیگر در ارتباط با نوپاها پرداخته، تلاش رایت و همکاران (۲۰۱۷) است. آن ها در مدل خود به سرمایه گذاران، کارآفرینان، پشتیبانان، دانشگاه ها، مراکز رشد، شتاب دهنده ها و پارک های فناوری به عنوان اجزای زیست بوم نوپاها اشاره نموده اند (Wright, et al., 2017). در زمینه نقش ها، اگرچه صراحتاً به مفهوم سازی نقش ها پرداخته نشده اما برای هر کدام از عوامل تاثیراتی بر شمرده شده که تا حدود زیادی با نقش های مورد اشاره در پژوهش حاضر شباهت دارد که از جمله آن ها پشتیبانی، سرمایه گذاری و آموزش است. در زمینه نقش ها نه تنها این پژوهش، بلکه سایر تحقیقات نیز به صورت مشخص به مفهوم سازی و دسته بندی اقداماتی که در ارتباط با نوپاها صورت می گیرد پرداخته اند. با این حال همانطور که نتایج تحقیق حاضر نیز نشان داد حمایتگری یا پشتیبانی، بیشتر

از سایر نقش‌ها به‌ویژه در یک زیست‌بوم جوان مورد توجه سایر پژوهشگران بوده است؛ تا جایی که در برخی تحقیقات مهمترین اقدام در راستای نوپاها حمایت‌گری عنوان شده است (Xiao & North, 2018).

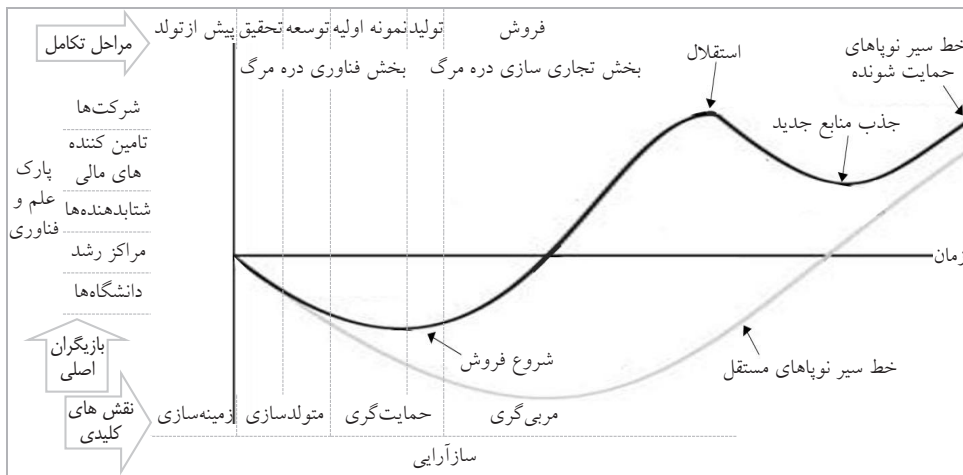
## ۷- جمع‌بندی

این پژوهش با هدف شناسایی بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی در زیست‌بوم نوآوری نوپاها انجام شده است. در چنین زیست‌بومی بازیگران مختلفی فعال هستند و هدف توسعه نوآوری نوپاهاست. طبعاً برخی از این بازیگران ضروری‌تر بوده و شکل‌گیری موفقیت‌آمیز زیست‌بوم منوط به وجود آنهاست. پژوهش‌های گذشته به معرفی و نحوه تأثیرگذاری این بازیگران به صورت مجزا پرداخته‌اند و البته اشاره نکرده‌اند که کدام موارد اصلی هستند. در این پژوهش، شناسایی بازیگران اصلی بر مبنای میزان توجه پژوهشگران به یک بازیگر صورت گرفت. برای این منظور مرور نظام مند ادبیات طی هفت مرحله شامل تعیین کلمات کلیدی، جستجو، سازماندهی، ارزیابی، گسترش، تفسیر و ارائه صورت گرفته است. اساس کار یافتن اسنادی بود که رابطه اثبات شده بین متغیرهای آن، نشان‌دهنده اثرگذاری یک موجودیت بر نوآوری نوپاها باشد. پس از جمع‌آوری همه نتایج، موارد اصلی بر مبنای معناداری تعداد اسناد پشتیبان برای یک بازیگر در مقایسه با کل تعداد مشخص گردید. حاصل این بخش از پژوهش، منجر به شناسایی شش بازیگر اصلی شامل دانشگاه‌ها، مراکز رشد، تامین‌کننده‌های مالی، شرکت‌ها، شتاب‌دهنده‌ها و پارک‌های علم و فناوری گردید. سپس بر اساس استخراج نتایج اسناد، کدگذاری و دسته‌بندی کدها نقش‌های ضروری مفهوم‌سازی شد. این نقش‌ها عبارتند از حمایت‌گری، سازآرایی، زمینه‌سازی، متولدسازی و مربی‌گری. این نقش‌ها موارد کلیدی بودند که ایفای آن‌ها در زیست‌بوم، توسعه توانمندی نوآوری نوپاها را در پی خواهد داشت. در نهایت با انتخاب استان همدان برای مطالعه موردی، رابطه بین نقش‌ها با توانمندی نوآوری نوپاها به کمک ابزار پرسشنامه و تحلیل ساختاری تجزیه و تحلیل شد. بر اساس نتایج همه نقش‌ها با ترتیب یادشده با توانمندی نوآوری نوپاها روابط معنادار دارند.

به نظر می‌رسد نوعی ارتباط بین بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی با مراحل عمر نوپاها مشاهده می‌شود. نوپاها به لحاظ خط سیر حیات یعنی تولد، رشد و بلوغ از نمودار معروف S شکل پیروی می‌کنند. با این حال از آنجا که نوپاها اساساً در مراحل اولیه چرخه حیات سازمانی نوپا نامیده می‌شوند، قسمت‌های اولیه این نمودار در مورد آن‌ها بیشتر مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرد که گاهی از سوی پژوهشگران به عنوان نمودار J یاد می‌شود. مهمترین بخش این نمودار، دوران ابتدایی آن (یعنی برهه‌ای که نوپا با سود منفی یا غلبه هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری بر درآمد مواجه است) می‌باشد که از آن به دره مرگ تعبیر می‌شود. نوپاهایی

که بتوانند این برهه را پشت سر بگذارند وارد دوران رشد سریع می‌گردند. برخی پژوهشگران بین خط سیر نوپاهای مستقل و آنهایی که به طریقی تحت حمایت زیست‌بوم قرار می‌گیرند تفاوت قائل شده‌اند. اساساً وجود شرایط مناسب برای یک نوپا جهت کوچک کردن دره مرگ است تا سریع‌تر به سوددهی برسد؛ هر چند با قطع حمایت‌ها، نوپا دوباره دچار افول شده و باید بتواند مستقلاً این دوره را سپری کند و به حیات ادامه دهند. از این جهت برخی پژوهشگران نمودار 2J را برای نوپاهای حمایت‌شونده مطرح کرده‌اند. با ملاک قرار دادن این خط سیر، نویسندگان پژوهش حاضر گمان می‌کنند می‌توان نوعی تناظر بین بازیگران و نقش‌ها با مراحل عمر نوپاها در استان همدان مشاهده نمود. پیش از این اذعان شد که از شواهد نظری و تجربی نمی‌توان نتیجه گرفت که هر بازیگر صرفاً یک نقش منحصر به فرد دارد؛ بلکه به عکس بازیگران، نقش‌های چندگانه دارند و بعضاً مشترکاً نقش‌هایی را ایفا می‌کنند. همچنین نمی‌توان ادعا نمود که در هر برهه‌ای از چرخه عمر تنها یک نقش حضور دارد یا صرفاً یک بازیگر تأثیرگذار است؛ بلکه در تمامی مراحل، همه نقش‌ها و بازیگران کمابیش مورد نیاز هستند. با این حال به نظر می‌رسد در هر مرحله یکی از نقش‌ها اهمیت بیشتری دارد و با رشد نوپا ترتیب اهمیت بازیگران تغییر می‌کند. در میان بازیگران، پارک علم و فناوری و در میان نقش‌های کلیدی، نقش سازآرایی به یک دوره خاص تعلق نداشتند و به نوعی پیکربندی سایر موارد را عهده دارند. در شکل (۳) تلاش شده است این تناظر احتمالی به تصویر کشیده شود.

همانطور که مشاهده می‌شود نقش حمایت‌گری در مرحله ای بحرانی ظاهر می‌شود. از این جهت مهم‌ترین دلالت این پژوهش به لحاظ نظری در ارتباط با نقش حمایت‌گری نمایان شده است. این نقش در رقابت



شکل (۳): انطباق بازیگران اصلی و نقش‌های کلیدی با چرخه عمر نوپاها، اقتباس از:

(Kebbi & Valliere, 2016)

با سایر نقش‌ها در آزمون تجربی نیز رابطه قوی‌تری با توانمندی نوآوری نوپاها دریافت نموده است. با این حال واضح است که اکتفا به ایفای این نقش در زیست‌بوم، شکل‌گیری نوپاها را تضمین نخواهد نمود و در مقیاس وسیع‌تر شکل‌گیری زیست‌بوم نیازمند سایر نقش‌ها نیز هست.

از منظر بازیگران نیز به نظر می‌رسد دانشگاه‌ها در مراحل اولیه اندازه نوپاها، در کانون توجه هستند چراکه اصلی‌ترین بستری محسوب می‌شوند که انتظار می‌رود نوپاها از آنجا شکل بگیرند. با شکل‌گیری هسته اولیه یک نوپا، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها با اهمیت‌تر شده و پس از آن نوپاها نیازمند جذب سرمایه می‌شوند؛ با بزرگ‌تر شدن، آن‌ها با سایر شرکت‌ها وارد همکاری می‌شوند یا محصولات خود را به آن‌ها می‌فروشند. این ایده می‌تواند مبنایی برای شناخت و ارزیابی وضعیت فعلی و اتخاذ راهبردهایی برای سرعت‌بخشی به شکل‌گیری زیست‌بوم نوآوری نوپاها در یک منطقه باشد.

این پژوهش به لحاظ عملی برای متولیان زیست‌بوم به این موضوع اشاره دارد که صرف وجود بازیگران ممکن است متضمن عملکرد موفق زیست‌بوم نباشد، بلکه علاوه بر حمایت‌گری ایفای نقش‌های کلیدی نیز برای توسعه زیست‌بوم حیاتی است. بنابراین سیاستگذاران این منطقه و مناطق مشابه می‌توانند با توجه به وجود محدودیت در حمایت از نوپاها، زیست‌بوم را از طریق سایر نقش‌های کلیدی تحریک و تکمیل کنند. همچنین نتایج به دست آمده می‌تواند خط سیرهایی برای پژوهش‌های بعدی در راستای توسعه ابزار برای سنجش سطح بلوغ بازیگران و میزان ایفای نقش‌ها را نمایان می‌سازد. افزون بر آن، مطالعه پویایی‌های تعاملات بین بازیگران در ایفای نقش‌ها گام پژوهشی بعدی است که ضرورت آن احساس می‌شود.

انجام این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز روبرو است. تعداد اندک نوپاها در زیست‌بوم همدان و پایین بودن سطح دانش آن‌ها در ارتباط با نوپایی از جمله موانع و مشکلات عمده بود که منجر به دشواری تبیین مفاهیم پرسشنامه برای آن‌ها می‌شد. همچنین دیدگاه‌های شخصی مشارکت‌کنندگان در ارتباط با مسئولان استان می‌توانست موجب افزایش احتمال پاسخگویی‌های احساسی شود. برای کاهش این محدودیت‌ها از سوالات منفی و مراجعه حضوری و رودررو با پاسخ‌دهندگان و اختصاص زمان بیشتر جهت تبیین مساله و مفاهیم پرسشنامه بهره گرفته شد.

## References

## ۹- منابع

Adner, R. and Kapoor, R. 2010. Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), pp.306-333.

- Afuah, A. 2000. How much do your co-opetitors' capabilities matter in the face of technological change? *Strategic Management Journal*, 21(3), pp.397-404.
- Al-Mubarak, H.M. and Busler, M. 2014. Beyond Incubators Mechanisms: Innovation, Economic Development and Entrepreneurship. In B. Galbraith ed. *Proceedings of the 9th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*. pp. 18-26.
- Alberti, F.G. and Pizzurno, E. 2017. Oops, I did it again! Knowledge leaks in open innovation networks with start-ups. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), pp.50-79.
- Andersson, M. and Xiao, J. 2016. Acquisitions of start-ups by incumbent businesses: A market selection process of "high-quality" entrants? *Research Policy*, 45(1), pp.272-290.
- Anokhin, S. and Wincent, J. 2012. Start-up rates and innovation: A cross-country examination. *Journal of International Business Studies*, 43(1), pp.41-60.
- Audretsch, D.B., Aldridge, T.T. and Sanders, M. 2011. Social capital building and new business formation: A case study in Silicon Valley. *International Small Business Journal*, 29(2), pp.152-169.
- Azzam, J.E., Ayerbe, C. and Dang, R. 2017. Using patents to orchestrate ecosystem stability: the case of a French aerospace company. *International Journal of Technology Management*, 75(1-4), pp.97-120.
- Bertoni, F., Colombo, M.G. and Grilli, L. 2011. Venture capital financing and the growth of high-tech start-ups: Disentangling treatment from selection effects. *Research Policy*, 40(7), pp.1028-1043.
- Bilau, J. and Sarkar, S. 2016. Financing innovative start-ups in Portuguese context: what is the role of business angels networks? *Journal of the Knowledge Economy*, 7(4).
- Bonardo, D., Paleari, S. and Vismara, S. 2010. The M&A dynamics of European science-based entrepreneurial firms. *The Journal of Technology Transfer*, 35(1), pp.141-180.
- Breznitz, D. and Taylor, M. 2014. The communal roots of entrepreneurial-technological growth-social fragmentation and stagnation: reflection on Atlanta's technology cluster. *Entrepreneurship & Regional Development*, 26(3-4), pp.375-396.
- Breznitz, S.M., Clayton, P.A., Defazio, D. and Isett, K.R. 2018. Have you been served? The impact of university entrepreneurial support on start-ups' network formation. *The Journal of Technology Transfer*, 43(2), pp.343-367.
- Buckley, A.P. and Davis, S. 2016. Evaluating the Contribution of Technology Start-up Incubators: Exploring Methodological and Data-related Conundrums, Kidmore End, Academic Conferences International Limited.
- Busquets, J. 2010. Orchestrating Smart Business Network dynamics for innovation. *European Journal of Information Systems*, 19(4), pp.481-493.
- Calantone, R.J., Cavusgil, S.T. and Zhao, Y.S. 2002. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), pp.515-524.
- Calcagnini, G. et al. 2016. The role of universities in the location of innovative start-ups. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), pp.670-693.
- Cantù, C. 2015. A service incubator business model: external networking orientation. *IMP Journal*, 9(3), pp.267-285.

- Cardenas, J.M. and Rondon, I. 2015. Innovation and Startup Pathways in a University Scope. In D. F. Kocaoglu et al. eds. *Picmet 15 Portland International Center for Management of Engineering and Technology*. pp. 968-971.
- Chatterji, A.K. 2009. Spawned with a Silver Spoon? Entrepreneurial Performance and Innovation in the Medical Device Industry. *Strategic Management Journal*, 30(2), pp.185-206.
- Clarysse, B. and Bruneel, J. 2007. Nurturing and growing innovative start-ups: the role of policy as integrator. *R & D Management* 37(2), pp.139-149.
- Claver-Cortes, E., Marco-Lajara, B., Manresa-Marhuenda, E. and Garcia-Lillo, F. 2018. Location in scientific-technological parks, dynamic capabilities, and innovation. *Technology Analysis & Strategic Management* 30(4), pp.377-390.
- Clayton, P., Feldman, M. and Lowe, N. 2018. Behind the Scenes: Intermediary Organizations that Facilitate Science Commercialization through Entrepreneurship. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), pp.104-124.
- Colombelli, A. 2016. The Impact of Local Knowledge Bases on the Creation of Innovative Start-ups in Italy. *Small Business Economics*, 47(2), pp.383-396.
- Comberg, C., Seith, F., German, A. and Velamuri, V.K. 2014. Pivots in Startups: Factors Influencing Business Model Innovation in Startups, Manchester, The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM).
- Desyllas, P. and Hughes, A. 2008. Sourcing technological knowledge through corporate acquisition: Evidence from an international sample of high technology firms. *The Journal of High Technology Management Research*, 18(2), pp.157-172.
- Dhanaraj, C. and Parkhe, A. 2006. Orchestrating innovation networks. *Academy of management review*, 31(3), pp.659-669.
- Doruk, O.T. and Soylemezoglu, E. 2014. The Constraints of Innovation in Developing Countries: Too many barriers to start ups? In M. Ozsahin ed. *10th International Strategic Management Conference 2014*. pp. 944-949.
- Duening, T.N., Hisrich, R.A. and Lechter, M.A. 2014. *Technology Entrepreneurship: Taking Innovation to the Marketplace*: Elsevier Science.
- Dushnitsky, G. and Shaver, J.M. 2009. Limitations to Interorganizational Knowledge Acquisition: The Paradox of Corporate Venture Capital. *Strategic Management Journal*, 30(10), pp.1045-1064.
- Džupka, P., Klasová, S. and Kováč, V. 2016. Analysis of innovative start-up companies – Case of košice region. *Quality Innovation Prosperity*, 20(1), pp.40-56.
- Feld, B. 2012. *Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city*: John Wiley & Sons.
- Festel, G. 2013. Academic spin-offs, corporate spin-outs and company internal start-ups as technology transfer approach. *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), pp.454-470.
- Flavia Luciane, S., Italo Fernando, M., Cristiane, K. and Andréa Bach, R. 2018. To Internationalize or Not to Internationalize? A Descriptive Study of a Brazilian Startup. *Technology Innovation Management Review*,

8(3).

Fritsch, M. and Aamoucke, R. 2013. Regional public research, higher education, and innovative start-ups: an empirical investigation. *Small Business Economics*, 41(4), pp.865-885.

Fritsch, M. and Noseleit, F. 2013. Start-ups, long- and short-term survivors, and their contribution to employment growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 23(4), pp.719-733.

Fukugawa, N. 2013. Heterogeneity among science parks with incubators as intermediaries of research collaborations between startups and universities in Japan. *International Journal of Technology Transfer & Commercialisation*, 12(4), pp.231.

Ghezzi, A. et al. 2016. A role for startups in unleashing the disruptive power of social media. *International Journal of Information Management*, 36(6, Part A), pp.1152-1159.

Ghio, N., Guerini, M. and Rossi-Lamastra, C. 2016. University knowledge and the creation of innovative start-ups: an analysis of the Italian case. *Small Business Economics*, 47(2), pp.293-311.

Giarratana, M.S. 2004. The birth of a new industry: entry by start-ups and the drivers of firm growth - The case of encryption software. *Research Policy*, 33(5), pp.787-806.

Goswami, K., Mitchell, J.R. and Bhagavatula, S. 2018. Accelerator expertise: Understanding the intermediary role of accelerators in the development of the Bangalore entrepreneurial ecosystem. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), pp.117-150.

Gudanescu, N.L. 2009. *Innovative Start-ups & Technology Transfer challenges in the context of Business Internationalization*.

Haines, T. 2016. Developing a Startup and Innovation Ecosystem in Regional Australia. *Technology Innovation Management Review*, 6(6), pp.24-32.

Henrekson, M. and Johansson, D. 2010. Gazelles as job creators: a survey and interpretation of the evidence. *Small Business Economics*, 35(2), pp.227-244.

Hockerts, K. and Wustenhagen, R. 2010. Greening Goliaths versus emerging Davids - Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 25(5), pp.481-492.

Hu, G.L. 2015. Development Stage and Trend of Chinese College Students' internet start-up. In K. A. Grant and G. Rao eds. *Proceedings of the 2015 International Conference on Cultivating Undergraduate Entrepreneurship and Management Engineering*. pp. 33-38.

Humala, I.A. 2015. Leadership toward creativity in virtual work in a start-up context. *Journal of Workplace Learning*, 27(6), pp.426-441.

Hunt, R.A. 2013. Entrepreneurial tweaking: An empirical study of technology diffusion through secondary inventions and design modifications by start-ups. *European Journal of Innovation Management* 16(2), pp.148-170.

Kebbi, A. and Valliere, D. 2016. The Double J-Curve: A Model for Incubated Start-ups. In I. Aaltio and M. T. Eskelinen eds. *Proceedings of the 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*. pp. 371-380.



- Kirchberger, M.A. and Pohl, L. 2016. Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), pp.1077-1112.
- Kohler, T. 2016. Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups. *Business Horizons*, 59(3), pp.347-357.
- Komi, M., Still, K., Wallin, A. and Jaring, P. 2015. Accelerating the innovation process of start-ups - Business incubator and accelerator services in Finland, Manchester, The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM).
- Koster, S. and van Stel, A. 2014. The relationship between start-ups, market mobility and employment growth: An empirical analysis for Dutch regions. *Papers in Regional Science*, 93(1), pp.203-217.
- Kumar, P., Dass, M. and Kumar, S. 2015. From competitive advantage to nodal advantage: Ecosystem structure and the new five forces that affect prosperity. *Business Horizons*, 58(4), pp.469-481.
- Leten, B. et al. 2013. IP Models to Orchestrate Innovation Ecosystems: IMEC, A PUBLIC RESEARCH INSTITUTE IN NANO-ELECTRONICS. *California Management Review*, 55(4), pp.51-64.
- Livi, C. and Jeannerat, H. 2015. Born to be Sold: Start-ups as Products and New Territorial Life Cycles of Industrialization. *European Planning Studies*, 23(10), pp.1953.
- Lombardi, R., Trequattrini, R. and Russo, G. 2016. Innovative start-ups and equity crowdfunding. *International Journal of Risk Assessment and Management*, 19(1-2), pp.68-83.
- Makinen, S.J. 2014. A View on Science-based Start-ups as Innovation Ecosystems: Exploring Functions of Basic Mechanisms. *2014 Ieee International Conference on Management of Innovation and Technology (Icmi 2014)*, pp.223-229.
- Malek, K., Maine, E. and McCarthy, I.P. 2014. A typology of clean technology commercialization accelerators. *Journal of Engineering and Technology Management*, Volume(32), pp.26-39.
- Mian, S., Lamine, W. and Fayolle, A. 2016. Technology Business Incubation: An overview of the state of knowledge. *Technovation*, Volume (50-51), pp. 1-12.
- Moroni, I., Arruda, A. and Araujo, K. 2015. The Design and Technological Innovation: How to Understand the Growth of Startups Companies in Competitive Business Environment. *Procedia Manufacturing*, Volume(3), pp. 2199-2204.
- Morris, M.H., Shirokova, G. and Tsukanova, T. 2017. Student entrepreneurship and the university ecosystem: a multi-country empirical exploration. *European Journal of International Management*, 11(1), pp.65-85.
- Nambisan, S. and Baron, R.A. 2013. Entrepreneurship in innovation ecosystems: Entrepreneurs' self-regulatory processes and their implications for new venture success. *Entrepreneurship: Theory and Practice* 37(5), pp.1071-1097.
- Naude, W., Gries, T., Wood, E. and Meintjies, A. 2008. Regional determinants of entrepreneurial start-ups in a developing country. *Entrepreneurship and Regional Development* 20(2), pp.111-124.
- Onwuegbuzie, A.J. and Frels, R. 2016. *Seven Steps to a Comprehensive Literature Review: A Multimodal and Cultural Approach*: SAGE Publications.
- Oppong-Tawiah, D. and Chan, Y.E. 2016. The influence of IT and knowledge capabilities on the survival of

- university IT startups. *International Journal of Technoentrepreneurship*, 3(2), pp.150-172.
- Overholm, H. 2015. Collectively created opportunities in emerging ecosystems: The case of solar service ventures. *Technovation*, Volume(39-40), pp. 14-25.
- Paradkar, A., Knight, J. and Hansen, P. 2015. Innovation in start-ups: Ideas filling the void or ideas devoid of resources and capabilities? *Technovation*, Volume(41-42), pp. 1-10.
- Passaro, R., Quinto, I. and Thomas, A. 2017. Start-up competitions as learning environment to foster the entrepreneurial process. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 23(3), pp.426-445.
- Pauwels, C., Clarysse, B., Wright, M. and Van Hove, J. 2016. Understanding a new generation incubation model: The accelerator. *Technovation*, Volume(50-51), pp. 13-24.
- Peters, L. and Sundararajan, M. 2003. *Acquisition of resources for commercializing emerging technologies: Comparing large firms with startups*.
- Pittayasophon, S. and Intarakumnerd, P. 2017. University and industry collaboration in Japan and Thailand: influence of university type. *Asian Journal of Technology Innovation*, 25(1), pp.23-40.
- Presutti, M., Boari, C. and Majocchi, A. 2011. The Importance of Proximity for the Start-Ups' Knowledge Acquisition and Exploitation. *Journal of Small Business Management*, 49(3), pp.361-389.
- Ramirez-Aleson, M. and Fernandez-Olmos, M. 2018. Unravelling the effects of Science Parks on the innovation performance of NTBFs. *The Journal of Technology Transfer*, 43(2), pp.482-505.
- Ratinho, T. and Henriques, E. 2010. The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. *Technovation*, 30(4), pp.278-290.
- Richter, C.H., Xu, J. and Wilcox, B.A. 2015. Opportunities and challenges of the ecosystem approach. *Futures* 67 40-51.
- Ries, E. 2011. *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*: Crown Books.
- Ritala, P., Agouridas, V., Assimakopoulos, D. and Gies, O. 2013. Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: a comparative case study. *International Journal of Technology Management*, 63(3-4), pp.244-267.
- Ritala, P. and Almpantopoulou, A. 2017. In defense of «eco» in innovation ecosystem. *Technovation*, Volume(60-61), pp. 39-42.
- Rostarova, M. and Rentkova, K. 2016. Investment Criteria of the Successful Start-up Accelerators, Varazdin, Varazdin Development and Entrepreneurship Agency (VADEA).
- Roundy, P.T. 2017. Hybrid organizations and the logics of entrepreneurial ecosystems. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(4), pp.1221-1237.
- Rubin, T.H., Aas, T.H. and Stead, A. 2015. Knowledge flow in Technological Business Incubators: Evidence from Australia and Israel. *Technovation*, Volume(41-42), pp. 11-24.
- Savaneviciene, A., Venckuviene, V. and Girdauskiene, L. 2015. Venture Capital a Catalyst for Start-Ups to Overcome the «Valley of Death»: Lithuanian Case. In C. Bektas ed. *4th World Conference on Business, Economics and Management*. pp. 1052-1059.

- Shane, S. 2009. Why encouraging more people to become entrepreneurs is bad public policy. *Small Business Economics*, 33(2), pp.141-149.
- Simon, H. and Leker, J. 2016. Using Startup Communication for Opportunity Recognition — an Approach to Identify Future Product Trends. *International Journal of Innovation Management*, 20(8), pp.1-22.
- Sipola, S., Puhakka, V. and Mainela, T. 2016. A start-up ecosystem as a structure and context for high growth. *Advances in International Management*, Volume (29), pp. 179-202.
- Spender, J.C., Corvello, V., Grimaldi, M. and Rippa, P. 2017. Startups and open innovation: a review of the literature. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), pp.4-30.
- Spigel, B. 2017. The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), pp.49-72.
- Spigel, B. and Harrison, R. 2018. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), pp.151-168.
- Squicciarini, M. 2009. Science parks: seedbeds of innovation? A duration analysis of firms' patenting activity. *Small Business Economics*, 32(2), pp.169-190.
- Su, D., Ali, M. and Sohn, D.W. 2011. A model to create high-tech start-ups from the academic environment: The case of Peking University (PKU), pp.and Tsinghua University (THU). *African Journal of Business Management*, 5(26), pp.10821-10833.
- Su, J., Cao, H. and Wang, H. 2013. Key Factors on the Process of Born Globals from Start-Up to Growth: PV Enterprises in China. *2013 International Conference on Management (Icm 2013)*, pp.1221-1228.
- Subrahmanya, M.B. 2017. Comparing the Entrepreneurial Ecosystems for Technology Startups in Bangalore and Hyderabad, India. *Technology Innovation Management Review*, 7(7).
- Swamidass, P. 2013. University startups as a commercialization alternative: lessons from three contrasting case studies. *The Journal of Technology Transfer*, 38(6), pp.788-808.
- Talaia, M., Pisoni, A. and Onetti, A. 2016. Factors influencing the fund raising process for innovative new ventures: an empirical study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 23(2), pp.363-378.
- Usman, M. and Vanhaverbeke, W. 2017. How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), pp.171-186.
- Valkokari, K., Seppanen, M., Mantyla, M. and Jylha-Ollila, S. 2017. Orchestrating Innovation Ecosystems: A Qualitative Analysis of Ecosystem Positioning Strategies. *Technology Innovation Management Review*, 7(3), pp.12-24.
- van Gils, M.J.G.M. and Rutjes, F.P.J.T. 2017. Accelerating chemical start-ups in ecosystems: the need for biotopes. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), pp.135-152.
- van Weele, M., van Rijnsoever, F.J. and Nauta, F. 2017. You can't always get what you want: How entrepreneurs perceived resource needs affect the incubators' assertiveness. *Technovation*, Volume(59) 18-33.
- Vasquez-Urriago, A.R., Barge-Gil, A. and Rico, A.M. 2016. Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*, 45(1), pp.137-147.
- Vieira, K.C., Alcantara, V.D., do Prado, J.W. and Bermejo, P.H.D. 2015. External Sources in the process of

Open Innovation: Reinforcing and Restrictive Factors in Tech Startups. *Risus-Journal on Innovation and Sustainability*, 6(3), pp.3-28.

Weiblen, T. and Chesbrough, H.W. 2015. Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation. *California Management Review*, 57(2), pp.66-90.

Wright, M., Siegel, D.S. and Mustar, P. 2017. An emerging ecosystem for student start-ups. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), pp.909-922.

Xiao, L. and North, D. 2018. The role of Technological Business Incubators in supporting business innovation in China: a case of regional adaptability? *Entrepreneurship and Regional Development*, 30(1-2), pp.29-57.

Yang, S., Kher, R. and Lyons, T.S. 2018. Where Do Accelerators Fit in the Venture Creation Pipeline? Different Values Brought by Different Types of Accelerators. *Entrepreneurship Research Journal*, 8(4), pp.13.

Zahra, S.A. and Nambisan, S. 2011. Entrepreneurship in global innovation ecosystems. *AMS Review*, 1(1), pp.4.

Zhang, Y. and Li, H. 2010. Innovation search of new ventures in a technology cluster: the role of ties with service intermediaries. *Strategic Management Journal*, 31(1), pp.88-109.

سید عباس زاده، م.، امانی ساری بگلو، ج.، خضری آذر، ه. و پاشوی، ق.، ۱۳۹۱. مقدمه‌ای بر مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش PLS و کاربرد آن در علوم رفتاری. ارومیه: انتشارات دانشگاه ارومیه.

1. Coevolution
2. TS=((“start-up\*” OR startup OR “start up\*”) AND innovat\*) AND TI=(“start-up\*” OR startup OR “start up\*” OR “new entrepreneur\*” OR “nascent entrepreneur\*” OR fastgrow\* OR fast-grow\* OR incubator OR acceler\* OR ecosystem) AND WC=(Business OR “Business, Finance” OR Management OR “Operations Research & Management Science” OR “Technology OR Science & Technology Other Topics” OR “Business & Economics”) AND PY=1998-2018
3. Contextualization
4. Generating
5. Biotope
6. Support
7. Coaching
8. Orchestrating