

اثرات سیستمی رشد فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها در افزایش اشتغال و توسعه مالی شرکت‌های دانش‌بنیان (مطالعه موردی: اصفهان)

گلناز شیرازی
دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران
G.shirazi91@gmail.com

سعید ابراهیمی*
دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
ebrahimi.Saead@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۸

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۳/۱۰/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۶

چکیده

الگوی توسعه شهری دانش‌بنیان، شهر را زیست‌بومی برای پایداری دانش در نظر می‌گیرد که تحقق آن در گرو تحقق اقتصاد دانش‌بنیان است و برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان که ارکان اصلی آن را تولید، توزیع و کاربرد دانش تشکیل می‌دهد، می‌بایست بستر خلق نوآوری فراهم گردد. تعاملات هدفمند و گسترده و تبادل دانش و محصولات موجب وقوع نوآوری میان افراد، گروه‌ها و طبقه خلاق می‌شود. زیست‌بوم‌های کسب و کار با فراهم آوردن شکل مطلوبی از همکاری و مشارکت به ارائه سطح بالایی از بهره‌وری می‌پردازند. از اجزای اصلی این زیست‌بوم‌ها فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها هستند که بواسطه نوآوری سعی در کاهش فاصله وضعیت موجود و مطلوب دارند. در این پژوهش با استفاده از روش پویایی‌شناسی سیستم پس از مشخص کردن بازیگران اصلی زیست‌بوم کسب و کارهای نوآور، نقش و چگونگی تأثیر آن‌ها در توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان مدل‌سازی و شبیه‌سازی شد. ساختار کلی مدل شامل ۷ زیرسیستم جمعیت، آموزش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های دانش‌بنیان، بازار و اشتغال است که به کمک داده‌های گردآوری شده به روش اسنادی طی بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۷ مدل نهایی شبیه‌سازی شده است. پس از اعتبارسنجی مدل، تأثیر زیست‌بوم‌های کسب و کار در سیستم مدل توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان توسط دو عامل فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که رشد حمایت شتاب‌دهنده‌ها و فضاهای کار اشتراکی از شرکت‌های دانش‌بنیان سبب رشد اشتغال‌زایی و توان مالی شرکت‌ها می‌شود و در نتیجه به تحقق توسعه شهری دانش‌بنیان بواسطه شکل‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان کمک می‌کند.

واژگان کلیدی

توسعه شهری دانش‌بنیان؛ اقتصاد دانش‌بنیان؛ زیست‌بوم کسب و کار؛ نوآوری؛ پویایی‌شناسی سیستم؛ کلان‌شهر اصفهان.

از مهم‌ترین راهکارهای تحقق کسب‌وکارهای دانش‌بنیان که نقش کلیدی در ایجاد و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان دارند، می‌توان به توسعه سرمایه انسانی، ایجاد بستری برای نوآوری و ابداع که بواسطه سرمایه‌گذاری، ایده‌ها به تولید محصولات جدید منجر شوند و کسب فرصت برای تسهیم دانش اشاره کرد. تعدد و تنوع شرکت‌های نوپا که محل تلاقی نوآوری و شکل‌گیری کسب‌وکارهای جدید هستند از جمله مهم‌ترین بازیگران اصلی نظام اقتصادی به‌شمار می‌روند [۱۱] و با خلق نوآوری‌های تأثیرگذار بر شکل محصولات و خدمات جدید، موجبات رشد اقتصادی، افزایش ثروت و تغییرات ساختار اجتماعی را فراهم می‌کنند [۱۲، ۱۳]. این شرکت‌ها در مسیر رشد و توسعه خود به شرکت‌های بلوغ یافته و دانش‌بنیان به دلیل محدودیت‌هایی چون ضعف منابع و عدم برخورداری از اعتبار و دانش کافی با توجه به جدیدبودنشان از رشد جامانده و گاهی از عرصه رقابت حذف می‌شوند [۱۴] که این امر نقش و

۱- مقدمه

در جهان امروز، نقش دانش در اقتصاد به‌عنوان یکی از عوامل درون‌زای رشد اقتصادی همواره حائز اهمیت و مورد تأکید بوده و مسیر رشد و توسعه هر کشور و شهری وابسته به دانش، نوآوری و فناوری است. با توجه به مفهوم جهانی‌شدن شهرها، اقتصاد دانش‌بنیان که هم علت و هم معلول شکل‌گیری شهرهای دانش‌بنیان است به بخش مهمی از توسعه شهرها تبدیل شده که در نتیجه‌ی آن نوعی از توسعه مبتنی بر دانش را رقم می‌زند. حرکت از اقتصاد منبع‌محور به اقتصاد دانش‌محور، برای اقتصاد قدرتی مبتنی بر دانش و فناوری، تجاری‌سازی و اشاعه آن خلق می‌کند که تولید، توزیع و کاربرد دانش محرک اصلی رشد اقتصادی، تولید ثروت و اشتغال در فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود [۱۰].

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- کریدور علم و فناوری

کریدور علم و فناوری، ترکیبی از مؤلفه‌های مختلف شامل دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌های دارای فناوری بالا، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، بازار مناسب، امکانات و زیرساخت‌های فیزیکی و نهادی و سرمایه انسانی است که در محدوده جغرافیایی مشخصی با مدیریت متمرکز و ساختار حقوقی معین، محصولات و خدمات دانش‌بنیان را تولید می‌کنند. مهم‌ترین هدف راه‌اندازی کریدور علم و فناوری، کاهش هزینه‌ها و تخصص‌گرایی از طریق تجمع مکانی مؤلفه‌ها در یک موقعیت جغرافیایی مشخص است [۱].

کریدور علم و فناوری بر دو اصل استوار است: (۱) توسعه شرکت‌های داخل مناطق براساس ارائه مشوق‌های توسعه علم و فناوری؛ (۲) توسعه زیرساخت‌های علم و فناوری در منطقه [۲].

این مناطق چارچوب شناخته‌شده‌ای برای ایجاد ارتباطات و هم‌افزایی دارند و در کنار دیگر قابلیت‌ها و توانایی‌ها با دارابودن زیرساخت‌های فیزیکی کلان شهرهای دارای سابقه علم و فناوری و صنعت، بستر لازم برای تحقق اهداف توسعه مبتنی بر دانایی را فراهم می‌کنند. شکل‌گیری کریدورهای علم و فناوری در مناطقی از جغرافیای کشور که در اسناد توسعه ملی و آمایشی مأموریت‌های بین‌المللی و منطقه‌ای به عهده گرفته‌اند، زیرساخت لازم برای توسعه حوزه اقتصاد دانایی محور از یک سو و ارتباط این حوزه اقتصادی با حوزه اقتصاد و فناوری جهانی را رقم می‌زند [۳].

کریدورهای علم و فناوری نقش مهمی در اقتصاد بر عهده دارند که عبارتند از:

- ۱- حل مشکلات بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs)، ۲- بهبود رقابت‌پذیری در سطح ملی و بین‌المللی، ۳- فعالیت تخصصی و افزایش توان نوآوری، ۴- رقابت توأم با همکاری، ۵- هویت‌بخشی به صنایع، ۶- صرفه‌جویی‌های ناشی از کریدور، ۷- صرفه‌جویی‌های بیرونی، ۸- صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع، ۹- صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، ۱۰- صرفه‌جویی‌های ناشی از تنوع، ۱۱- بهبود کارآفرینی، ۱۲- کاهش ریسک سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، ۱۳- تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، ۱۴- افزایش بازدهی و بهره‌وری، ۱۵- اهمیت کریدور برای سیاست‌گذاران دولتی [۴].

۲-۲- شرکت‌های نوپا:

کسب و کارهای دانش بنیان نقش کلیدی در ایجاد و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان دارند که افزایش تعداد و تنوع آن‌ها موجب افزایش نیروی محرکه توسعه‌یافتگی می‌شود از سوی دیگر نوآوری هم به‌عنوان یک موتور محرک اقتصاد در نظر گرفته می‌شود [۱۱]. نوآوری از طریق تعاملات گسترده و تبادل دانش و محصول به وقوع می‌پیوندد و در دنیای امروز بخش عمده‌ای از نوآوری‌ها در جامعه‌های کوچک کسب و کارهای دانش‌بنیان نوپا و استارت‌آپ‌ها متمرکز است. استارت‌آپ که در فارسی از آن با عنوان شرکت یا تیم کسب و کاری نوپا یاد می‌کنند در واقع به سازمانی موقت گفته می‌شود

اهمیت بهره‌بردن از متخصصان و افراد دارای دانش و تجربه در حوزه مرتبط را برای ادامه حیات و رشد شرکت‌های نوپا مشخص می‌کند [۱۵]. زیست‌بوم‌های نوآوری و فن‌آفرینی حلقه‌های مفقوده توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در کشور ما محسوب می‌شود. شتاب‌دهنده‌ها و فضاهای کار اشتراکی از اجزای این زیست‌بوم بوده و مهم‌ترین اجزای تسهیل‌گران کسب و کارهای نوپا محسوب می‌شوند که مسیر رشد و توسعه شرکت‌های نوپا و بلوغ و تکامل آن‌ها را هموارتر و سریع می‌کنند. در مراحل اولیه شکل‌گیری و رشد شرکت‌ها که مخاطره کسب و کار زیاد است، تسهیل‌گران کسب و کارهای نوپا با ارائه خدمات مربی‌گری و مشاوره در قالب شتاب‌دهنده‌ها و کاهش هزینه‌ها با تأمین فضاهای کار اشتراکی از شرکت‌های نوپا حمایت می‌کنند. در پی حمایت تسهیل‌گران کسب و کارهای نوپا و رشد و بلوغ آن‌ها از این طریق، استفاده از دانش در رفع نیازهای شهری مردم، کمک به تجاری‌سازی ایده‌ها و تزریق دانش و فناوری نوین در صنایع برای شکل‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان را به همراه دارد که در نتیجه‌ی آن توسعه شهری دانش‌بنیان محقق می‌گردد. عوامل کلیدی چون زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مراکز تحقیق و توسعه و کسب و کارهای نوپا و نوآور (شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها) در کنار عواملی نرم چون نیروی انسانی، ذهن نوآور و خلاق و آموزش از الزامات تحقق توسعه شهری دانش‌بنیان و اقتصاد دانش‌بنیان هستند. همجواری تعدادی از دانشگاه‌های بزرگ کشور، مراکز پژوهشی، تعداد رو به رشد شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز تحقیق و توسعه، نیروی انسانی متخصص، سرمایه‌گذاران و فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها سبب شکل‌گیری کریدور علم و فناوری اصفهان به‌عنوان نمودی از توسعه شهری دانش‌بنیان گردیده است. با توجه به مطالب بیان‌شده پژوهش حاضر در صدد آن است تا با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم به تبیین جایگاه و نقش تسهیل‌گران کسب و کارهای نوپا و نوآور (فضای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها) در توسعه شهری دانش‌بنیان در شهر اصفهان بپردازد. مدل پیشنهادی پژوهش به تحلیل و بررسی علی- معلولی مؤلفه‌های توسعه شهری دانش‌بنیان شامل زیرسیستم‌های جمعیت، آموزش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، بازار و اشتغال می‌پردازد و تأثیر تسهیل‌گران کسب و کارهای نوآور و نوپا را در قالب فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها بر توسعه شهری دانش‌بنیان و اقتصاد دانش‌بنیان (دو شاخص تولید ناخالص داخلی و اشتغال) بررسی می‌کند. در این پژوهش اطلاعات بدست‌آمده درخصوص متغیرهای مدل، طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۷ در کلانشهر اصفهان، مبنای تعیین روابط و معادلات مدل در بخش کمی‌سازی در راستای پاسخ به پرسش پژوهش مبنی بر نقش و اثرات تسهیل‌گران کسب و کارهای نوپا و نوآور در توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان چیست؟ قرار گرفته است. در پایان بر مبنای نتایج به‌دست آمده به ارایه برخی پیشنهادات راهبردی پرداخته شده است.

سرمایه‌گذاری و برنامه حمایتی تحت عنوان برنامه شتاب‌دهی پا به عرصه وجود نهاد. به عبارت دیگر نیاز به رشد فضای کسب و کار برای فراهم کردن فرصت‌های جدید اشتغال برای نسل جوان و توسعه فعالیت‌های بخش‌های غیردولتی در حوزه سرمایه‌گذاری و کارآفرینی، توجه به مقوله شتاب‌دهی به‌عنوان یک جریان تازه مطرح شد. به‌طور خلاصه، شرکت‌های نوآور با وجود محدودیت‌های سخت‌گیرانه از دانش، تجربه و ارتباطات کافی برخوردار نبودند. در نتیجه ضعف این شرکت‌ها سبب شد که شتاب‌دهنده‌ها به‌عنوان جز اصلی زیست‌بوم کارآفرینی با وظیفه تسریع و تسهیل فرایند رشد ایده‌ها و طرح‌های خلاقانه برای رسیدن به مرحله بلوغ و استقلال راه‌اندازی شوند [۵].

در واقع شتاب‌دهنده‌ها با برگزاری دوره‌های فشرده حمایتی قصد تسریع موفقیت و پیشرفت شرکت‌های نوپا را دارد. گاهی شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ یافته و موفق نیز به‌عنوان شتاب‌دهنده عمل کرده و به شناسایی فرصت‌ها، ایجاد محصول جدید و یا توسعه و انتقال آن در استارت‌آپ‌ها کمک می‌کنند.

۳- پیشینه پژوهش

این پژوهش با تأکید بر توجه به نقش ویژه تسهیل‌گران توسعه کسب و کارهای نوپا در تحقق یا تسریع توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان در یک الگوی سیستمی مبتنی بر زیرسیستم‌های آموزش، جمعیت، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مراکز تحقیق و توسعه، بازار، کارآفرینی و اشتغال تمایز اساسی با پژوهش‌های پیشین دارد. تحقیقات قبلی عموماً بر تحلیل یا بررسی مفاهیم و ویژگی‌های توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان تأکید داشته‌اند؛ درحالی‌که پژوهش حاضر تأثیر تسهیل‌گران توسعه کسب و کارهای نوپا را که نقش محوری در خلق و بکارگیری نوآوری دارند را در ارتباط با مؤلفه‌های توسعه شهری دانش‌بنیان و اثراتی که بر تولید ناخالص داخلی نوآورانه و اشتغال به‌عنوان متغیرهای اقتصادی داشته‌اند، بررسی می‌کند.

تولی و همکارانش در پژوهشی تحت عنوان "برنامه‌ریزی یک شهر دانشی جهانی، بررسی تجربه شهر ملبورن استرالیا"، به بررسی تغییرات برنامه‌ریزی به سمت شهرهای دانش‌بنیان جهانی در فرایندهای تحول دوگانه جهانی‌سازی و اقتصاد دانشی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد گرچه ملبورن یک شهر دانشی جهانی است، فقدان سیاست‌های ملی و هماهنگی‌های بین‌المللی و عدم تمرکز بر نیروی انسانی بدون در نظر گرفتن رشد استعداد‌های داخلی و جذب استعداد‌های بین‌المللی، دستیابی به یک شهر دانشی جهانی را با محدودیت مواجه می‌کند [۱۸].

یگیگت کانلار و لونکویست در مقاله‌ای تحت عنوان "تعیین عملکرد توسعه شهری دانش‌بنیان: نتایج مقایسه بین‌المللی هلسنینکی" با هدف بررسی چگونگی اندازه‌گیری عملکرد توسعه شهری دانش‌بنیان، به مقایسه شهر هلسنینکی با ۹ رقیب بین‌المللی خود یعنی تورنتو، ونکوور، بوستون، بیرمنگام، سانفرانسیسکو، منچستر، ملبورن و سیدنی پرداخته‌اند. نتایج

که تاریخچه چندانی ندارند و در جستجوی مدل کسب و کاری گسترش‌پذیر، تکرارپذیر و سودده است [۵]. شرکت‌های نوپا و یا استارت‌آپ‌ها یک نهاد انسانی هستند که به دنبال ارائه یک محصول یا خدمت جدید در شرایط عدم اطمینان بالا فعالیت می‌کنند. بنابراین تعریف هر کسی که درگیر خلق محصول یا خدمت جدید در شرایط عدم اطمینان بالا باشد استارت‌آپ تلقی می‌شود [۱۶]. این کسب و کارها در ابتدای فعالیت خود با چالش‌های متعددی مواجه هستند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به اثبات اعتبار و مفیدبودن خود به دیگران و با توجه به کمبود منابع ملموس و غیرملموس کسب منابع مالی به منظور حفظ حیات خود اشاره کرد [۱۷].

کسب و کارهای نوپاها 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 تا از این طریق بر ضعف‌ها و محدودیت‌های خود غلبه و به منابع و قابلیت‌های بیشتر دسترسی پیدا کنند [۱۵].

۲-۳- تسهیل‌گران کسب و کارهای نوپا:

نوآوری و تجاری‌سازی فناوری، فرایندی غیرخطی، پیچیده و چند مرحله‌ای است که مراحل مختلف آن مستلزم ایفاء نقش بازیگران مختلف با توانمندی‌های متفاوت است. از سوی دیگر، صاحبان ایده‌ها در مسیر تجاری‌سازی فناوری‌های خود به حمایت‌هایی از جنس تأمین مالی، مشاوره، تأمین فضای کار و غیره نیاز دارند و ساختارهای مبتنی بر مجاورت مکانی، دسترسی آن‌ها به منابع دانشی و تجربه‌های مشابه و نیز منابع مالی و فیزیکی را تسهیل می‌کند [۲]. یکی از اجزای اصلی زیست‌بوم نوآوری، ایجاد فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها هستند. وظیفه اصلی این مراکز هماهنگی میان بازیگران و زیست‌بوم و کمک به مدیریت جامعه محلی، نوآوران فناوری و کارآفرینان است تا رشدی مداوم و پایدار داشته باشند. به‌طور خاص این مراکز وظیفه هماهنگی و وحدت میان عملکردهای مختلف را دارند [۶].

▪ فضاهای کار اشتراکی

فضاهای کار اشتراکی محل‌های کاری هستند که برای فراهم کردن زیرساخت‌ها و فرصت‌های تعامل برای متخصصان مستقل و کارمندان آزاد ایجاد شده‌اند. آن‌ها نتیجه گرایش به سمت تکالیف انعطاف‌پذیر و مبتنی بر پروژه، استفاده مشترک از دارایی‌های بادوام و تبادل خدمات هستند.

▪ شتاب‌دهنده

طی سال‌های گذشته در کنار اهمیت بیش از پیش سرمایه‌گذاری در مراحل اولیه رشد به‌عنوان یکی از چالش‌های اصلی شرکت‌های نوپا، نهادهایی مانند صندوق‌های خطرپذیر و مراکز رشد به وجود آمدند. این نهادها با فراهم کردن حمایت‌های توسعه‌ای، زیرساختی و شبکه‌سازی به تجاری‌سازی فناوری سرعت بخشیدند. اما رشد غیرمنتظره شرکت‌های نوپا موجب افزایش انتظارات سرمایه‌گذاران شد و شیوه جدیدی از

پژوهش در تشریح مسأله مشخص شود. قلمرو مکانی پژوهش کلانشهر اصفهان است که چندین دانشگاه (۳ دانشگاه بزرگ ملی) را در بر می‌گیرد. قلمرو زمانی پژوهش از سال ۱۳۹۰-۱۴۱۰ (۲۰ ساله) می‌باشد. در راستای تدوین مرحله کمی‌سازی فرایند مدل‌سازی فرایند پویایی‌شناسی سیستم لازم است که شاخص‌های منتخب در ادبیات و پیشینه پژوهش در چهار نوع متغیر حالت، نرخ، کمکی و ثابت طبقه‌بندی شوند و در حلقه‌های بازخوردی ایفای نقش کنند. به منظور شبیه‌سازی و اجرای مدل، نیاز به گردآوری اطلاعات برای تبیین رفتار متغیرها در وضع موجود و تعیین روابط بین متغیرها است. منابع داده‌های مورد استفاده شامل سالنامه‌های آماری، گزارش‌های بانک مرکزی و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اصفهان، طرح آمایش استان، سند آموزش عالی استان، گزارش‌های عملکردی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و معاونت علم و فناوری ریاست‌جمهوری، قانون بودجه کشور و سایت‌های مرتبط با موضوع است. فرایند مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم با استفاده از نرم‌افزار و نسیم که نسبت به دیگر نرم‌افزارها دارای ویژگی‌هایی چون در دسترس بودن، سادگی محیط نرم‌افزار و نمایش نتایج به صورت مجزا، انجام شده است. حلقه‌های علت و معلولی در زیرسیستم‌های جمعیت، آموزش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مراکز تحقیق و توسعه، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان، بازار و اشتغال، با مشخص کردن روابط علی براساس ادبیات نظری پژوهش و به صورت یک مدل مفهومی ارائه شده است. همچنین زیرسیستمی تحت عنوان تسهیل‌گران توسعه کسب و کارهای نوآور به مدل اضافه و تأثیر آن بر شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان (تولید ناخالص داخلی و بازار) بررسی گردید. این حلقه‌ها براساس روابط علی و معلولی میان متغیرها مشخص شده است. در جدول (۱) رابطه بین متغیرهای نمودارهای مرجع مدل که در مطالعات نظری، تعیین شده به همراه منابع پشتیبان آن‌ها آورده شده است.

جدول ۱- تشریح حلقه‌های علی و منابع آن +۹۷ ۶۵

منابع	روابط بین متغیرها
[۲۱]، [۲۲]	افزایش جمعیت ← + نوآوری
[۲۳]	افزایش ارزش دانش ← + افزایش سرمایه‌گذاری در مراکز تحقیق و توسعه
[۲۴]، [۲۵]	افزایش ارزش دانش ← + افزایش ابداعات مرتبط با فناوری
[۲۶]، [۲۷]	افزایش سرمایه‌گذاری در مراکز رشد و توسعه ← + افزایش ابداعات مرتبط با فناوری
[۲۸]، [۸]	اثر سرمایه‌گذاری بر تحقیق و توسعه ← + ارتقاء سطح فناوری

۵- یافته‌های پژوهش

براساس مبانی نظری، روابط علی و معلولی بین مؤلفه‌های توسعه شهری دانش‌بنیان را می‌توان طبق نمودارهای زیر تعریف نمود. این نمودار متشکل از هفت زیرسیستم جمعیت، آموزش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مراکز تحقیق و توسعه، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان، اشتغال و بازار است.

حاصل از این پژوهش تصویر روشنی از عملکرد توسعه شهر هلسینکی را نسبت به ۹ رقیب بین‌المللی نشان می‌دهد و بر لزوم توجه به مفهوم سیاست منطقه‌ای همگام با راهبردهای راهبردی تأکید داشته و در این زمینه راهکارهایی را جهت توسعه مناطق شهری ارائه می‌دهد [۱۹].

دوراک در پژوهشی با عنوان "تجزیه و تحلیل تأثیر اقتصاد مبتنی بر دانش بر توسعه اقتصادی در کشورهای عضو اتحادیه اروپا"، به منظور بررسی تأثیر ارکان اقتصاد دانش‌بنیان بر توسعه کشورهای اروپایی، متغیرهای اقتصاد دانش‌بنیان را با تأکید بر متغیرهای سهم مخارج تحقیق و توسعه در تولید ناخالص داخلی و سرانه معرفی کرده است. در این مقاله تأثیر دو متغیر اصلی و دیگر متغیرهای باقی‌مانده اقتصاد دانش‌بنیان بر شاخص‌های کلان اقتصادی در کشورهای اروپایی طی دوره (۲۰۰۷-۲۰۰۰) مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج تأثیر ارکان اقتصاد دانش‌بنیان بر توسعه این کشورها ارائه شده است [۲۰].

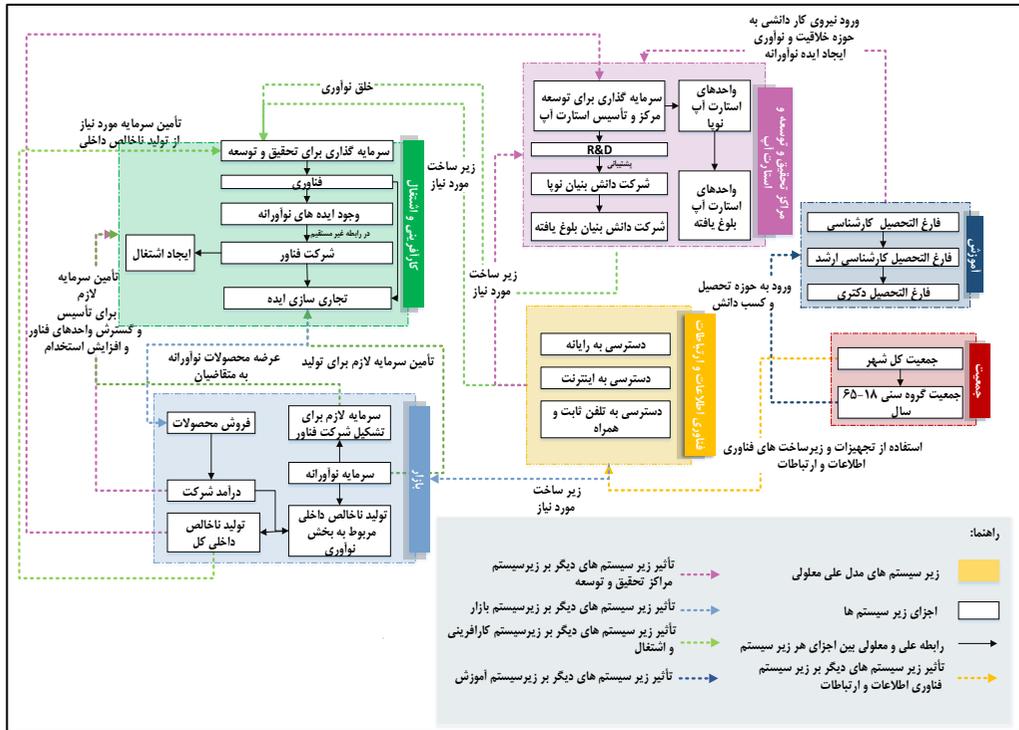
شیعه و همکاران در مقاله‌ای تحت عنوان "توسعه شهری دانش‌بنیان در حوزه مرکزی شهر تهران: ارائه پیشنهادات برنامه‌ریزی برای ارتقاء عملکرد اجتماعی - محیطی نیروهای دانش‌بنیان در منطقه ۶ شهرداری تهران"، به بررسی نیازهای اجتماعی - محیطی نیروهای دانش‌بنیان در منطقه ۶ شهرداری تهران پرداخته است. نتایج پژوهش حاکی از این است که وضعیت فعلی مؤلفه‌های کیفیت زندگی، برابری اجتماعی و کیفیت مکانی به‌عنوان معیارهای مهم در جذب نیروهای دانش‌بنیان، در خوشه تمرکز جمعیت - فعالیت‌شناسایی شده در سطح منطقه شش شهرداری تهران با وضعیت مطلوب فاصله دارد. این در حالی است که وضعیت معیار تنوع شهری در این حوزه‌ها مطلوب بوده است. لذا برنامه‌ریزی در جهت ارتقاء عملکرد اجتماعی - محیطی وضعیت نیروهای دانش‌بنیان در این حوزه‌ها ضروری است [۷].

۴- روش‌شناسی پژوهش:

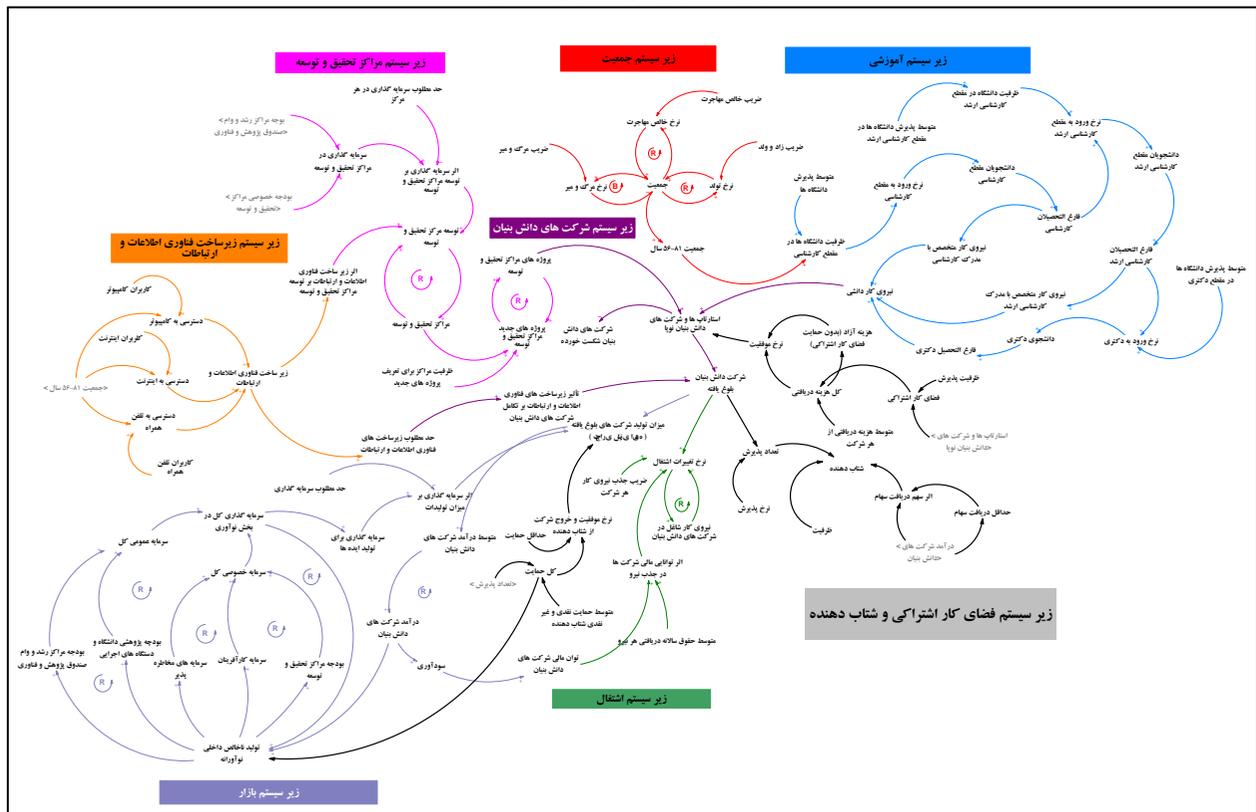
پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی - توسعه‌ای و از منظر روش انجام از نوع توصیفی - تحلیلی است. روش مورد استفاده در تحلیل داده‌های این پژوهش، پویایی‌شناسی سیستم است. روش پویایی‌شناسی سیستم یک روش کارآمد برای مطالعه و مدیریت سیستم‌های پیچیده و دارای بازخورد است که براساس اصل "همه‌چیز به هم وابسته است و همه چیز در حال تغییر است" بنیان‌گذاری شده است. این روش برای اولین بار توسط فارستر در دانشگاه ام‌آی‌تی در دهه ۱۹۵۰ ابداع شد.

مطابق با مراحل فرایند مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم لازم است که به منظور تدوین مرحله مفهومی، زیرسیستم‌های مورد مطالعه تعریف شوند. در واقع زیرسیستم‌ها در محور موضوعی توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان و با هدف تعریف متغیرها و تبیین ارتباطات سیستمی بین آن‌ها در هفت بخش جمعیت، آموزش، مراکز تحقیق و توسعه، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان، اشتغال و بازار مشخص شده است. پیش از این لازم است که قلمرو مکانی و زمانی

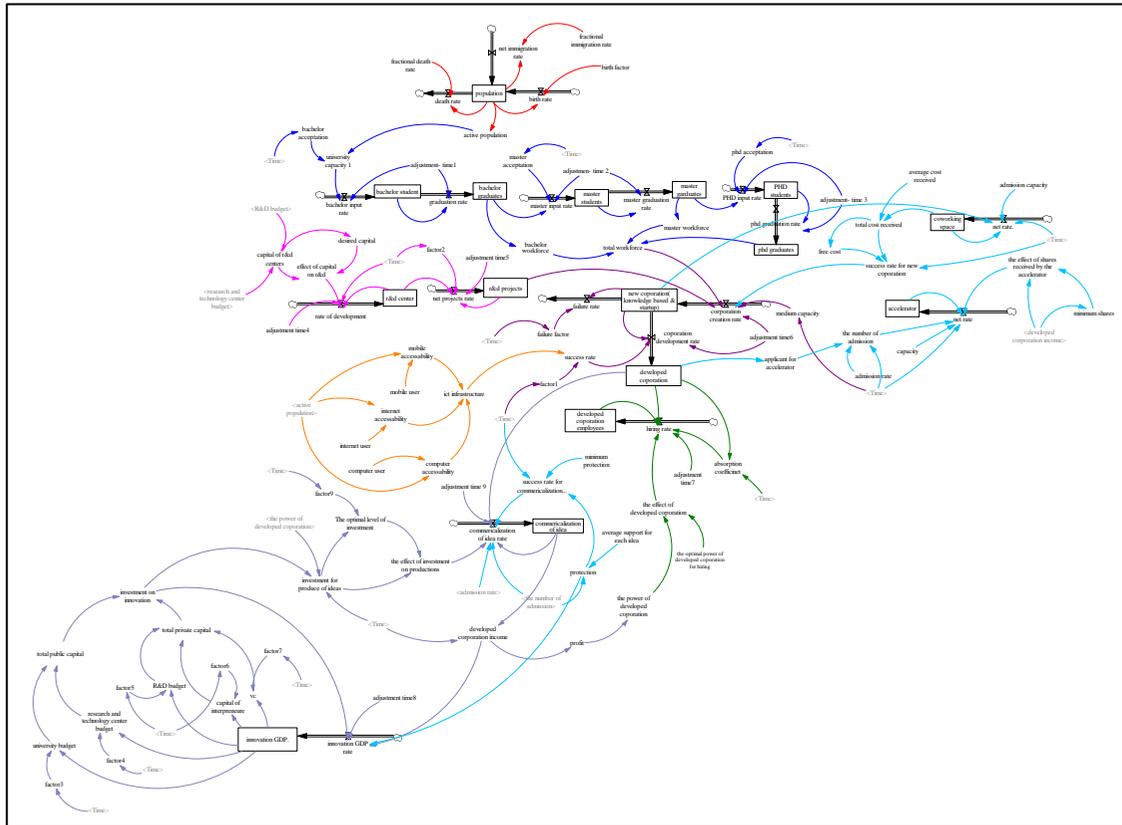
نمودار ۱- زیرسیستم‌های اصلی مؤلفه‌های توسعه شهری دانش‌بنیان



نمودار ۲- نمودار علی- معلولی سیستم



نمودار ۳- نمودار حالت- جریان سیستم



بین دو تا دوازده درصد است به ارائه خدمات در راستای افزایش ضریب موفقیت شرکت‌ها می‌پردازند. اهداف شتاب‌دهنده‌ها عبارتند از: رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی، فراهم کردن فرصت سرمایه‌گذاری، کمک به استارت‌آپ‌ها برای پاسخگویی به تقاضای بازار. دوره زمان پذیرش در شتاب‌دهنده‌ها معمولاً بین سه تا شش ماه است و در هر دوره بین ۵ تا ۱۰ شرکت و به عبارت دیگر سالانه بین ده تا ۲۰ شرکت را جذب می‌کنند [۹]. نرخ خروج شرکت‌ها از شتاب‌دهنده‌ها به‌طور متوسط حدود ۱۰ درصد و نرخ پذیرش درخواست شرکت‌ها حدود ۸/۳ درصد است. حمایت‌هایی که شتاب‌دهنده‌ها از شرکت‌های دانش‌بنیان می‌کنند، متفاوت است ولی به‌طور متوسط حمایت‌های نقدی و غیر نقدی شتاب‌دهنده‌ها از ۱ تا ۱/۸ میلیارد ریال است. شتاب‌دهنده‌ها انواع مختلفی دارند که عبارتند از:

- شتاب‌دهنده‌های دولتی که زیر نظر و حمایت دولت و نهادهای عمومی شکل می‌گیرند و از شرکت‌های دانش‌بنیان در دوران پیش‌بذری حمایت می‌کنند.
- شتاب‌دهنده‌های مستقل که از طریق رشد ارزش سهام شرکت‌ها درآمد کسب کرده و از شرکت‌های نوپایی حمایت می‌کنند که مراحل پیش‌بذری را گذارنده‌اند و نمونه محصول مناسبی دارند.
- شتاب‌دهنده‌های وابسته که توسط شرکت‌های بزرگ پایه‌گذاری و تأمین مالی شدند و شبیه مراکز رشد هستند.

❖ بررسی نقش تسهیل‌گران زیست‌بوم کسب و کارهای نوآور (فضای کار اشتراکی^۲ و شتاب‌دهنده‌ها^۳) در توسعه شهری و اقتصاد دانش‌بنیان

به صورت میانگین اجاره فضای کار تیمی بین ۳۵۰ تا ۸۰۰ هزار تومان در ماه است. براساس نظرات مدیران سه شتاب‌دهنده و فضای کار اشتراکی در اصفهان، حدود ۳۰ درصد از هزینه استقرار برای شرکت‌ها در فضاهای کار اشتراکی کاهش می‌یابد. نرخ پذیرش و ظرفیت فضاهای کار اشتراکی به‌طور متوسط ۲۵ شرکت است. مخاطب فضاهای کار اشتراکی مسئولین و صاحب منصبان دولتی هستند که در زیست‌بوم کارآفرینی نقش ایفا می‌کنند و علاوه بر این مدیران کسب و کارهای موفق، شرکت‌های نوپا، سیستم و گروه‌های اجتماعی به دنبال راه‌اندازی کسب و کار، سرمایه‌گذاران، دانشجویان و ایده‌پردازان و شتاب‌دهنده‌ها نیز می‌باشند [۶].

شتاب‌دهنده‌ها گونه‌ای از مراکز مشاوره، اطلاع‌رسانی و خدمات کارآفرینی هستند که گروهی از شرکت‌های دانش‌بنیان را از زمان شکل‌گیری ایده تحت حمایت قرار می‌دهد و ضمن تأمین سرمایه در ازای درصدی از سهام که معمولاً

1. Ecosystem
2. Coworking Space
3. Accelerators

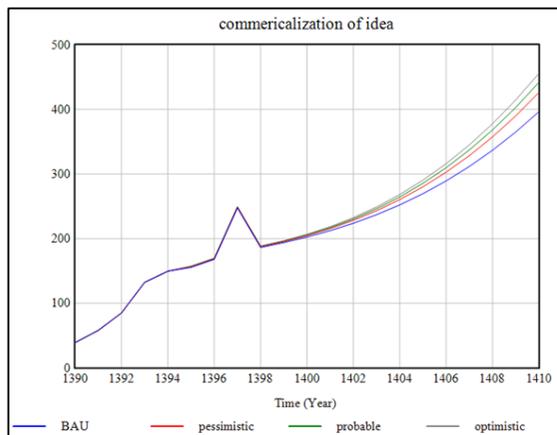
در مدل، اثر دو قسمت فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها در قالب سیاست تسهیل‌گران کسب و کار بر نرخ ورودی شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و بلوغ یافته وارد شده است. در این سیاست فرض بر این است که تمام شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و بلوغ یافته با داشتن شانس برابر می‌توانند از فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها به‌عنوان منابع حمایتی در مسیر رشد استفاده کنند. با وجود اینکه همه شرکت‌ها شانس برابری دارند ولی تعداد و میزان پذیرش فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها محدود است. بنابراین عامل محدودکننده مانند ظرفیت فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها در مدل وارد شده است. برونداد فضاهای کار اشتراکی کاهش هزینه استقرار برای شرکت‌های نوپا و در نتیجه استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا با ریسک کمتر است. برونداد شتاب‌دهنده‌ها نیز افزایش تعداد ایده‌های تجاری‌سازی شده شرکت‌های بلوغ یافته و در نتیجه افزایش توان مالی شرکت و اشتغال در این زمینه است. البته با توجه به اینکه در ازای حمایت از شرکت‌ها درصدی از سهام آن‌ها را دریافت می‌کنند، بخشی از آنچه که به‌عنوان برونداد عملکرد شتاب‌دهنده‌ها شناخته شده است به منابع مالی شتاب‌دهنده‌ها وارد و همین امر سبب رشد و تقویت شتاب‌دهنده می‌شود. طبق آمار در دسترس، میزان سهام دریافتی شتاب‌دهنده‌ها بین ۲ تا ۱۲ درصد است. لازم به ذکر است که با افزایش میزان حمایت‌های نقدی و غیر نقدی، شتاب‌دهنده‌ها شرکت‌های کمتری را پذیرش می‌کنند و در نتیجه به شتاب‌دهنده‌های بیشتری به منظور حمایت از شرکت‌ها نیاز است لذا به‌طور متوسط شتاب‌دهنده‌ها حدود ۷.۵ درصد از سهام شرکت را می‌گیرند و اگر بیشتر و یا کمتر از این حد متوسط دریافت کنند شانس رشد و گسترش آن‌ها متفاوت خواهد بود. میزان حمایت شتاب‌دهنده‌ها از شرکت‌های دانش‌بنیان در سال ۱۳۹۸ عمدتاً بین ۱ تا ۱.۸ میلیارد ریال است که از این میزان حمایت نقدی تا حدود ۸۰۰ میلیون ریال است و مجموع حمایت‌های نقدی و غیرنقدی حدود ۱ میلیارد ریال است. با توجه به تفاوت میزان حمایت نقدی و غیرنقدی، میزان پذیرش در دوره‌های زمانی مشخص، میزان سهام دریافتی از شرکت‌ها توسط شتاب‌دهنده‌ها و میزان کاهش هزینه استقرار شرکت‌ها توسط فضاهای کار اشتراکی، سه سناریو تعریف شده است که عبارتند از سناریو خوش‌بینانه، محتمل و بدبینانه.

– **ب- سناریو بدبینانه:** در سناریو بدبینانه انتظار بر این است که میزان اشتغال‌زایی، نرخ رشد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و بلوغ یافته و میزان تجاری‌سازی ایده‌ها نسبت به دو سناریو محتمل و خوش‌بینانه کاهش یابد. با وجود کاهش متغیرهای هدف در این سناریو، مقادیر مربوطه نسبت به ادامه وضعیت موجود رشد دارند. به عبارت دیگر، اعمال سناریو بدبینانه در سیاست تسهیل‌گری نسبت به ادامه وضعیت موجود با رشد بستر نوآوری در شهر همراه است. به منظور اعمال سناریو بدبینانه کمترین میزان حمایت‌های نقدی و غیرنقدی شتاب‌دهنده‌ها (۱ میلیارد ریال)، کمترین کاهش در هزینه استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان (۱۵ درصد) و کمترین دریافتی سهام از سوی شتاب‌دهنده‌ها (۲ درصد) در نظر گرفته شده است.

– **ج- سناریو محتمل:** سناریو محتمل حد واسط بین دو سناریو خوش‌بینانه و بدبینانه است. در سناریو محتمل فرض بر این است متوسط پارامترهای خارجی در نظر گرفته شوند. در واقع میزان کاهش هزینه استقرار حدود ۲۳ درصد، ظرفیت پذیرش فضاهای کار اشتراکی ۲۵ شرکت در سال، حداقل سهام دریافتی از سوی شتاب‌دهنده‌ها ۲ درصد و متوسط سهام دریافتی ۷/۵ درصد، متوسط ظرفیت پذیرش شتاب‌دهنده‌ها در سال ۱۵ شرکت، نرخ پذیرش ۸/۳ درصد از کل شرکت‌ها، میزان حمایت نقدی و غیرنقدی حدود ۱/۴ میلیارد ریال و هزینه اجاره‌ها به‌طور متوسط ۶۹ میلیون ریال در سال در نظر گرفته شده است. با اعمال سناریو محتمل در مدل تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا به واسطه حمایت فضاهای کار اشتراکی و در نتیجه تعداد شرکت‌های بلوغ یافته افزایش یافتند. اگر موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ یافته به‌واسطه میزان تجاری‌سازی ایده‌ها و میزان اشتغال‌زایی آن‌ها سنجش شود، می‌توان دریافت که به واسطه حمایت شتاب‌دهنده‌ها میزان موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ یافته افزایش یافته است. در واقع میزان تجاری‌سازی ایده‌ها با حمایت مالی شتاب‌دهنده و در نتیجه توان مالی شرکت افزایش یافته است. با گسترش عملکرد شرکت‌ها بکارگیری و استخدام افراد و اشتغال‌زایی رخ می‌دهد.

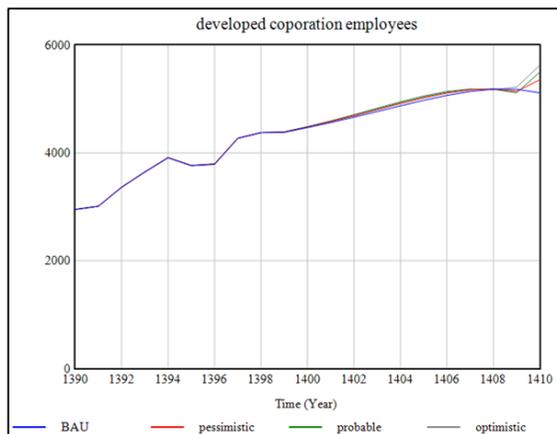
– **الف- سناریو خوش‌بینانه:** در سناریو خوش‌بینانه انتظار بر این است که نرخ رشد شرکت‌های نوپا و دانش‌بنیان، میزان اشتغال‌زایی و تعداد ایده‌هایی که به مرحله تجاری‌سازی می‌رسند، نسبت به دو سناریو محتمل و بدبینانه افزایش یابد. در این سناریو به منظور افزایش اشتغال‌زایی و تجاری‌سازی ایده‌ها لازم است که میزان حمایت‌های نقدی و غیرنقدی شتاب‌دهنده‌ها افزایش یابد. با توجه به داده‌های موجود، میزان حمایت ۱.۸ میلیارد ریال در نظر گرفته شده است. با افزایش میزان حمایت، ایده‌های بیشتری به مرحله تجاری‌سازی می‌رسند و در واقع نرخ خروجی شرکت‌ها از

شرکت بوده است که با اعمال سیاست تسهیل‌گری در سناریو خوش‌بینانه ۴۹۶، محتمل ۴۸۱ و در بدبینانه ۴۶۴ شرکت است.



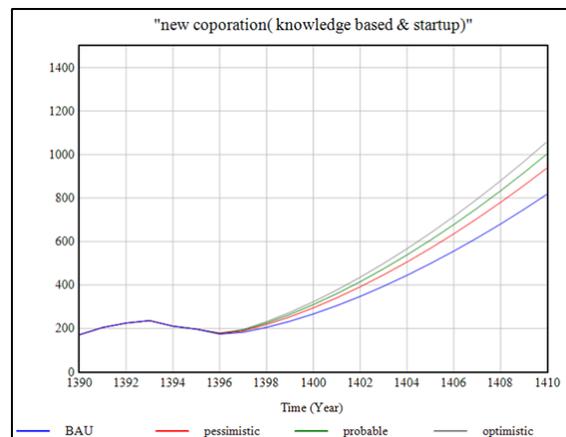
شکل ۳- تغییرات تعداد ایده‌های تجاری شده در سناریوهای مختلف سیاست تسهیل‌گری در مقایسه با مدل پایه

با وجود حمایت‌های نقدی و غیرنقدی توسط شتاب‌دهنده‌ها (در بازه ۱ تا ۱/۸ میلیارد ریال) تعداد ایده‌هایی که به مرحله تجاری‌سازی رسیده‌اند، افزایش داشته است. با مقایسه نتایج سه سناریو مشخص است که بیشترین تجاری‌سازی ایده مربوط به سناریو خوش‌بینانه است. به عبارت دیگر نرخ موفقیت یا خروج شرکت‌ها از شتاب‌دهنده‌ها در سناریو خوش‌بینانه در بیشترین حالت (۱۶ درصد) بوده است. میزان تجاری‌سازی ایده‌ها در افق طرح طبق مدل پایه ۳۹۶ بوده است که این تعداد با اعمال سیاست تسهیل‌گری در سناریو خوش‌بینانه ۴۵۵، محتمل ۴۴۱ و بدبینانه ۴۲۶ مورد است.

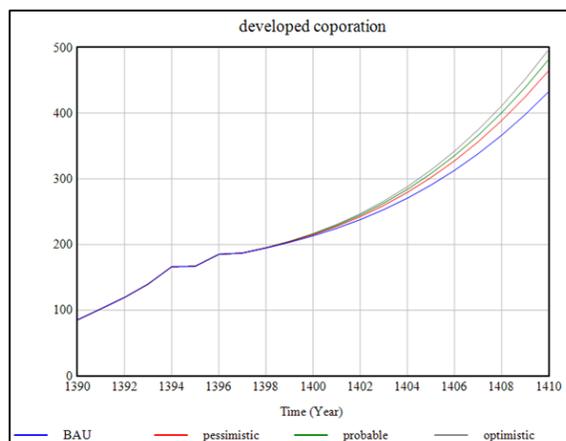


شکل ۴- تغییرات میزان اشتغال در شرکت‌های دانش‌بنیان در سناریوهای مختلف سیاست تسهیل‌گری در مقایسه با مدل پایه

تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه و به دنبال آن افزایش درآمد و توان مالی شرکت‌ها سبب افزایش اشتغال‌زایی می‌شود چرا که یکی از عوامل تعیین‌کننده برای گسترش و استخدام نیروهای متخصص در شرکت‌ها، توانایی مالی شرکت است. بیشترین افزایش اشتغال‌زایی مربوط به سناریو خوش‌بینانه است. میزان اشتغال در افق طرح مدل پایه ۵۱۱۴ نفر بوده که این مقدار در سه سناریو خوش‌بینانه، محتمل و بدبینانه به ترتیب ۵۶۲۵، ۵۴۹۹ و ۵۳۵۵ است.



شکل ۱- تغییرات تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در سناریوهای مختلف سیاست تسهیل‌گری در مقایسه با مدل پایه



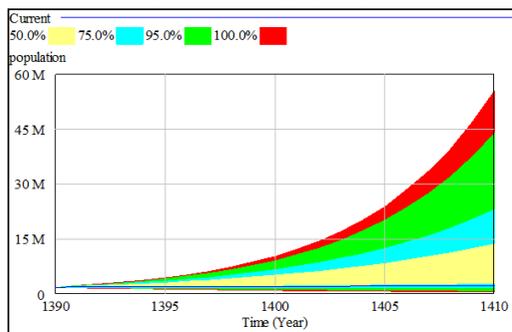
شکل ۲- تغییرات تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ یافته در سناریوهای مختلف سیاست تسهیل‌گری در مقایسه با مدل پایه

با اعمال سیاست تسهیل‌گری و سه سناریو مذکور، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا (متأثر از حمایت فضاهای کار اشتراکی در مسیر رشد شرکت‌ها) نسبت به ادامه وضعیت موجود افزایش داشته است. کمترین رشد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در سناریو بدبینانه است که ناشی از کمترین میزان حمایت مالی از سوی فضاهای کار اشتراکی (کمترین کاهش در هزینه استقرار) است که نسبت به هزینه‌های آزاد و مشکلات در تأمین امکانات فیزیکی بهتر است. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در افق طرح طبق مدل پایه ۸۱۸ شرکت بوده است که این تعداد با اعمال سیاست و سناریو به مقادیر ۱۰۶۰، ۱۰۰۴ و ۹۳۹ به ترتیب در سناریوهای خوش‌بینانه، محتمل و بدبینانه رسیده‌اند.

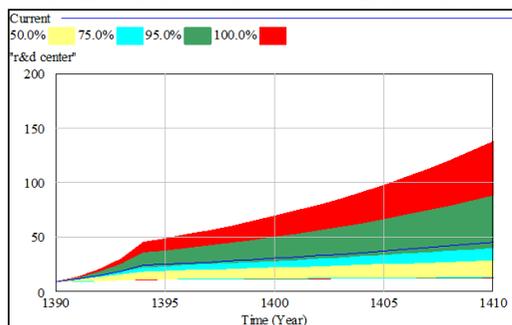
در نتیجه رشد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا با حمایت فضاهای کار اشتراکی، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ‌یافته نسبت به وضعیت موجود افزایش داشته است. البته لازم به ذکر است که به واسطه اعمال چرخه فضاهای کار اشتراکی میزان سرعت رشد در شرکت‌های نوپا بیشتر است. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ‌یافته در افق طرح مدل پایه حدود ۴۳۲

شده است و در اعتبارسنجی‌های زیر ۵۰ درصد حداکثر و حداقل تغییرات در منطقه زرد، ۷۵ درصد در منطقه آبی، ۹۵ درصد در منطقه سبز و ۱۰۰ درصد در دامنه قرمز رخ داده است.

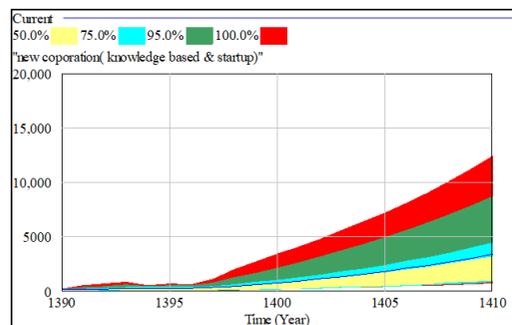
نمودار ۴- آزمون حساسیت متغیر جمعیت



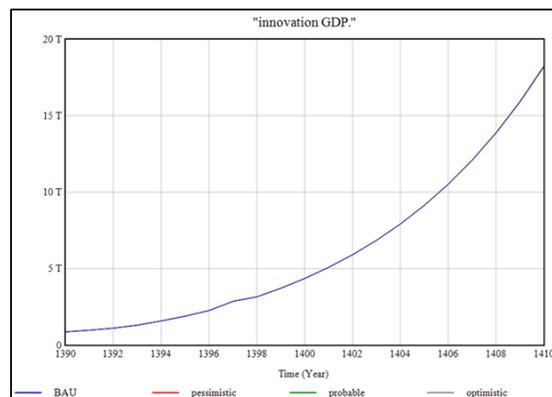
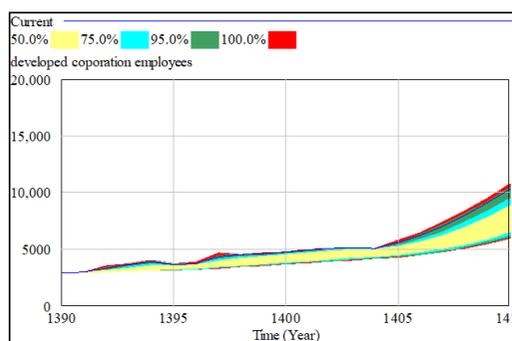
نمودار ۵- آزمون حساسیت متغیر تعداد مراکز تحقیق و توسعه



نمودار ۶- آزمون حساسیت متغیر تعداد شرکت دانش‌بنیان نوپا



نمودار ۷- آزمون حساسیت متغیر استخدام در شرکت دانش‌بنیان



شکل ۵- تغییرات میزان تولید ناخالص داخلی نوآورانه در سناریوهای مختلف سیاست تسهیل‌گری در مقایسه با مدل پایه

با توجه به اینکه درآمدهای شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ‌یافته افزایش داشته است میزان تولید ناخالص داخلی نوآورانه نسبت به ادامه وضعیت موجود کاهش داشته است. کاهش در تولید ناخالص داخلی نوآورانه ناشی از سرمایه‌گذاری در این بخش است. در واقع رشد شتاب‌دهنده‌ها و فضاهای کار اشتراکی به‌عنوان حامیان از شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و بلوغ‌یافته سبب شده است که میزان سرمایه‌گذاری در بخش عمومی و خصوصی (مراکز تحقیق و توسعه، مخاطره‌پذیر و کارآفرین) کاهش یابد چرا که وظیفه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان توسط فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها پررنگ شده است. میزان تولید ناخالص داخلی نوآورانه در افق طرح مدل پایه ۱۸۲۰۱ میلیارد ریال است که پس از اعمال سیاست و سناریو به ترتیب به ۱۸۲۷۴ تا ۱۸۲۴۰ میلیارد ریال تغییر کرد.

۱-۵- اعتبارسنجی مدل

اعتبارسنجی مهم‌ترین مرحله از مراحل پویایی‌شناسی سیستم است چرا که اگر مدل از نظر علمی دارای اعتبار کافی نباشد قابلیت لازم برای استناد به نتایج آن وجود ندارد.

در این پژوهش، واحدهای دو طرفه معادلات در نمودار حالت و جریان با یکدیگر سازگاری داشتند. همچنین نتایج کمی در نمودار حالت و جریان براساس آنچه که در فرضیه دینامیکی به صورت منطقی انتظار می‌رفت، شبیه‌سازی شده است. نتایج پیش‌بینی در نمودار حالت و جریان رفتار گذشته متغیرها را شبیه‌سازی کرده است. با تعیین حد پارامترهای کنترل، حساسیت متغیرهای اصلی یا به عبارت دیگر متغیرهای حالت، تحلیل شده‌اند. در واقع با تغییر پارامترها، حساسیت متغیرهای اصلی نسبت به تغییرات ارزیابی می‌شود.

۱-۱-۵- آزمون تحلیل حساسیت

آزمون حساسیت برای هر یک از متغیرهای حالت با تعیین حد بالا و پایین برای پارامترهای کنترل مرتبط استفاده شده است. حد بالا و پایین برای پارامترهای کنترل به صورت محدود در نظر گرفته شده است. حدود و مرز اطمینان در چهار دسته ۵۰، ۷۵، ۹۵ و ۱۰۰ درصد تقسیم‌بندی

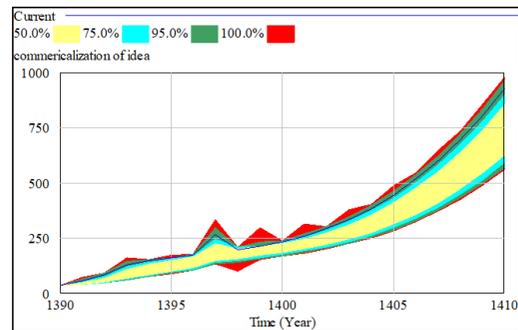
انتشار دانش و بهره‌برداری حداکثری از آن، ظرفیت نوآوری افزایش یافته و در نتیجه توسعه رقابت، نوآوری، صنایع خلاق و در نهایت اقتصاد پایدار را در پی دارد. افزایش ظرفیت نوآوری با افزایش کسب و کارهای دانش‌بنیان همراه بوده که بواسطه تبدیل ایده‌ها به محصولات و خدمات، سبب ایجاد کارآفرینی و رشد اشتغال می‌گردد. از طرف دیگر، افزایش توان مالی شرکت‌های دانش‌بنیان ناشی از افزایش درآمد آن‌ها، منجر به افزایش توان شرکت‌ها در جذب نیرو و در نتیجه اشتغال‌زایی می‌گردد. گذار توسعه اقتصادی شهر اصفهان به اقتصاد دانش‌بنیان مستلزم افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و عمومی در آموزش، تحقیق و توسعه، تجاری‌سازی ایده‌ها و نوآوری‌ها و کارآفرینی است.

دانش و خلاقیت باعث شکل‌گیری ایده‌هایی می‌شود که گاه هزینه‌های راه‌اندازی سیستم کاری مانع از رشد و بلوغ آن‌ها می‌شود. با روی کار آمدن فضاهای کار اشتراکی، صاحبان فکر و ایده می‌توانند با کمترین هزینه فعالیت‌شان را آغاز کنند. همچنین شتاب‌دهنده‌ها با کمک کوتاه‌کردن روندهای راه‌اندازی و توسعه یک کسب و کار نوپا، ارائه‌ی مربی‌گری و یا مربی‌گری، راهنمایی و مشاوره از کارآفرینان پیشکسوت و با تجربه به کارآفرینان جدید و کمک در جهت بالابردن کیفیت محصولات و خدمات و ثبات مالی کسب و کارهای نوپا، به رشد و توسعه شرکت‌های نوپا کمک می‌کنند. هدف از اجرای این سیاست بررسی اهمیت و عملکرد فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها در شکل‌گیری و رشد و تکامل شرکت‌های نوپا و به تبع اثرات اقتصادی و زیست‌محیطی آن است.

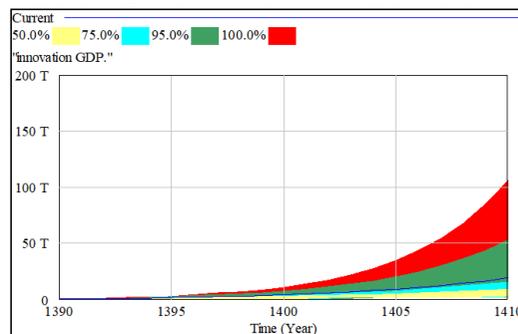
از نتایج اجرای سیاست مشخص است، رشد حمایت شتاب‌دهنده‌ها و فضاهای کار اشتراکی از شرکت‌های دانش‌بنیان سبب رشد اشتغال‌زایی و توان مالی شرکت‌ها می‌شود. در واقع، با رشد تسهیل‌گری از سوی فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها سبب شده است که میزان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و عمومی کاسته شود و نقش این حامیان برای رشد شرکت‌های دانش‌بنیان پررنگ شود و مسیر حمایت از سوی سرمایه‌گذاری بخش‌های عمومی و خصوصی به سمت فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده متمرکز شود. با توجه به میزان کاهش سرمایه‌گذاری در بخش‌های عمومی و خصوصی تولید ناخالص داخلی نوآورانه کاسته شده است.

- در همین راستا جهت تسریع تحقق توسعه شهری دانش‌بنیان، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:
- شکل‌گیری کریدور علم و فناوری اصفهان
- تشویق حمایت‌های شتاب‌دهنده‌ها و فضاهای کار اشتراکی از شرکت‌های دانش‌بنیان در جهت رشد اشتغال‌زایی
- تغییر نقش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و عمومی به سوی تسهیل‌گران فضاهای کار اشتراکی و شتاب‌دهنده‌ها و افزایش نقش این حامیان برای رشد شرکت‌های دانش‌بنیان
- تقویت نقش برنامه‌های حمایتی نوین در عرضه محصولات نوآورانه

نمودار ۸- آزمون حساسیت متغیر تجاری‌سازی ایده‌های شرکت‌های دانش‌بنیان



نمودار ۹- آزمون حساسیت تولید ناخالص داخلی بخش نوآوری



۴- نتیجه‌گیری

عوامی نظیر جمعیت، آموزش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مراکز تحقیق و توسعه و شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان که لازمه تحقق توسعه شهری دانش‌بنیان قلمداد می‌شوند، برای فعالیت چرخه اقتصاد دانش‌بنیان و بهبود کیفیت محیط‌زیست شهر نیازمند ساختارهای فضایی متناسب با توسعه شهری دانش‌بنیان هستند که در بستر کریدور علم و فناوری شهر اصفهان قابل پیاده‌سازی است.

توسعه شهری دانش‌بنیان با اتکا بر دانش و نوآوری، سبب ایجاد ارزش، رشد و توسعه اقتصادی در نتیجه تقویت رابطه اقتصاد و دانش می‌شود. در این پژوهش اثرات فراهم‌ساختن زیرساخت‌های توسعه شهری دانش‌بنیان همچون سرمایه‌گذاری بر سرمایه انسانی از طریق آموزش، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرمایه‌گذاری و حمایت از تحقیق و توسعه، نوآوری و تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، بر رشد اقتصادی شهر که نمایانگر جنبه کمی توسعه اقتصادی دانش‌بنیان است توسط دو شاخص تولید ناخالص داخلی و اشتغال بررسی و نمایش داده شد. دستاوردهای تحقیق و توسعه و ایده‌های نوآورانه با سرمایه‌گذاری به محصول تبدیل می‌گردند که منجر به شکل‌گیری کسب و کارهای دانش‌بنیان می‌شوند. ماهیت کسب و کارهای دانش‌بنیان به‌عنوان موتور محرک توسعه اقتصاد دانش‌بنیان، خلق دانش و نوآوری در جهت ایجاد ثروت و ارزش افزوده و ارتقاء سطح اقتصاد است.

نوآوری به‌عنوان یکی از ارکان اساسی اقتصاد دانش‌بنیان، رابطه تنگاتنگی با توسعه اقتصاد دارد. بدین صورت که با حمایت از تولید و

- 12- Fritsch, M. and Noseleit, F. Start-ups, long- and short-term survivors, and their contribution to employment growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 23(4), pp.719-733, 2013.
- 13- Koster, S. and van Stel, A. 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, 2014.
- 14- Morris, M.H., Shirokova, G. and Tsukanova, T. Student entrepreneurship and the university ecosystem: a multi-country empirical exploration. *European Journal of International Management*, 11(1), pp.65-85, 2017.
- 15- Sipola, S., Puhakka, V. and Mainela, T. A start-up ecosystem as a structure and context for high growth. *Advances in International Management*, Volume (29), pp. 179-202, 2016.
- 16- Ries, E. How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. *The lean startup*, 2011.
- 17- Moroni, I., Arruda, A., & Araujo, K. The design and technological innovation: how to understand the growth of startups companies in competitive business environment. *Procedia Manufacturing*, 3, 2199-2204, 2015.
- 18- Tuli, S. C., Hu, R., & Dare, L. Planning a global knowledge city: experience from Melbourne, Australia. *International Journal of Knowledge-Based Development*, 10(1), 26-42, 2019.
- 19- Yigitcanlar, T., & Lönnqvist, A. Benchmarking knowledge-based urban development performance: Results from the international comparison of Helsinki. *Cities*, 31, 357-369, 2013.
- 20- Dworak, E. Analysis of knowledge-based economy impact on economic development in the European Union countries. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 13(4), 5-25, 2010.
- 21- Coccia, M. Population and technological innovation: the optimal interaction across modern countries, 2013.
- 22- Weinberger, V. P., Quiñinao, C., & Marquet, P. A. Innovation and the growth of human population. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 372(1735), 20160415, 2017.
- 23- Dima, A. M., Begu, L., Vasilescu, M. D., & Maassen, M. A. The relationship between the knowledge economy and global competitiveness in the European Union. *Sustainability*, 10(6), 1706, 2018.
- 24- Castellacci, F., & Natera, J. M. The dynamics of national innovation systems: A panel cointegration analysis of the coevolution between innovative capability and absorptive capacity. *Research Policy*, 42(3), 579-594, 2013.
- 25- Wong, C. Y. Rent-seeking, industrial policies and national innovation systems in Southeast Asian economies. *Technology in Society*, 33(3-4), 231-243, 2011.
- 26- Lundvall, B. Å. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. *The Learning Economy and the Economics of Hope*, 85, 2016.
- 27- Samara, E., Georgiadis, P., & Bakouros, I. The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis. *Technovation*, 32(11), 624-638, 2012.
- 28- Álvarez, R. The impact of R&D and ICT investment on innovation and productivity in Chilean firms. *Inter- American Development Bank Technical Note Series: Washington DC, IDB-TN-1056*, June, 2016.
- حمایت از عرضه نوآوری از طریق حمایت شتاب‌دهنده‌ها و رشد تقاضای مؤثر برای محصولات نوآورانه و بطور کلی تحریک و تشویق برنامه‌های حمایتی نوین در قالب سرمایه‌گذاری
- حمایت فضاهای کار اشتراکی در جهت ایجاد و افزایش سرعت رشد شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و تبدیل آن‌ها به شرکت‌های دانش‌بنیان بلوغ‌یافته
- افزایش حمایت‌های نقدی و غیرنقدی شتاب‌دهنده‌ها در جهت رشد ایده‌هایی که به مرحله تجاری‌سازی رسیده‌اند و افزایش درآمد و توان مالی شرکت‌ها
- در پایان پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد:
- توسعه مدل ارائه‌شده با هدف بررسی اثرات اجتماعی- فرهنگی توسعه شهری دانش‌بنیان
- توسعه مدل ارائه‌شده با گسترش مرزها در بخش اثرات اقتصادی و افزودن متغیرهایی در زمینه مکانیزم بازار
- بررسی اثرات زیست‌محیطی توسعه شهری دانش‌بنیان در بخش‌های آلودگی آب، خاک و صوت
- بررسی تأثیر فناوری بر رشد و توسعه شهری دانش‌بنیان
- ### ۷- مراجع
- ۱- شیخ‌زین‌الدین، محمود، کشمیری، مهدی، خاکباز، مهدی، خداینده، لیلا. جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور، دوره ۱۰، شماره ۳۸، ۱۳-۲، ۱۳۹۳.
- ۲- شاوردی، مرضیه، سلطانی، بهزاد. هم‌جواری جغرافیایی: ابزاری برای حمایت از نوآوری، ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری، سال یازدهم، شماره ۲، ۳۱۵-۳۲۲، ۱۳۹۸.
- ۳- طبیبی، حمیدرضا، رفیعیان، مجتبی، ماجدی، حمید، زیاری، یوسفعلی. نقش شهرهای دانش‌بنیان و نوآور در توسعه شهری و منطقه‌ای، دانش شهرسازی، دوره ۴، شماره ۱، ۱۹-۳۲، ۱۳۹۹.
- ۴- شهنازی، روح‌الله، دهقان شعبانی، زهرا. اثرات اقتصادی مناطق ویژه علم و فناوری بر توسعه منطقه‌ای، مطالعه موردی سیلیکون ولی، فصلنامه رشد و فناوری، ۱۱(۴۳)، ۴۴-۵۴، ۱۳۹۴.
- ۵- گودرزی، مهدی، نقی‌زاده، محمد، بیگلر، احسان. عوامل مؤثر بر موفقیت شتاب‌دهنده‌های حوزه زیست فناوری در ایران، نشریه علمی - پژوهشی مدیریت نوآوری، سال هفتم، شماره ۲، صص ۹۵-۱۱۲، ۱۳۹۷.
- ۶- معاونت توسعه کارآفرینی و اشتغال. طرح راه‌اندازی کافه کارآفرینی و فضای کار مشترک، تهران: انتشارات شهرداری تهران، ۱۳۹۷.
- ۷- شیعه، عباس، حسینی، زهرا، رؤفی، روزین، معارف‌وند، زهرا. توسعه شهری دانش‌بنیان در حوزه مرکزی شهر تهران: رایحه پیشنهادت برنامه‌ریزی برای ارتقاء عملکرد اجتماعی- محیطی نیروهای دانش‌بنیان در منطقه ۶ شهرداری تهران، فصلنامه آرمانشهر، نشریه علمی- پژوهشی معماری و شهرسازی، دوره ۱۴، شماره ۳۶، صص ۲۲۴-۲۳۹، ۱۴۰۰.
- ۸- رحمانیان، سعید؛ نصر، مهدی. ایجاد ظرفیت جذب برای ساماندهی نوآوری باز در SMEها. چهارمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، ۱۳۸۹.
- ۹- شورای عالی اشتغال، دستورالعمل صدور مجوز و ساماندهی مراکز مشاوره، اطلاع‌رسانی و خدمات کارآفرینی، شورای عالی اشتغال، ۱۳۹۶.
- 10- Alraouf, Ali A. "The myth of knowledge-based urban development in the middle eastern cities: A multilayered analysis." In *Knowledge-based urban development in the middle east*, pp. 1-23. IGI Global, 2018.
- 11- Spender, J.-C., Corvello, V., Grimaldi, M., & Rippl, P. Startups and open innovation: a review of the literature. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 4-30, 2017.