



تکوین و توسعه خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن‌ها در فضاهای پیراشهری مبتنی بر مرور نظام‌مند ادبیات

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۲/۱۸

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۰۶

صفحات: ۹۵-۱۱۶

حافظ مهدنژاد^۱ استادیار گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه سید جمال‌الدین اسدآبادی، اسدآباد، ایران.

بهره‌گیری از فضاهای پیراشهری به‌عنوان کالاهای استراتژیک و مقرون‌به‌صرفه جهت توسعه خوشه‌های نوآوری، شهرها را به سمت تحقق توسعه پایدار و اکوسیستم نوآور بر مدار اقتصاد دانش‌بنیان رهنمون می‌سازد. هدف این پژوهش، شناسایی و استخراج مراحل تکوین و توسعه خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن در فضاهای پیراشهری است. روش پژوهش حاضر، از لحاظ ماهیت، کیفی، از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای و از نوع مطالعات ثانویه با رویکرد مرور سیستماتیک ادبیات منطبق بر فرآیند هشت مرحله‌ای اوکلی (۲۰۱۵) است. جامعه آماری شامل مقاله‌ها، کتاب‌ها و پایان‌نامه‌های مربوط به خوشه‌های نوآوری شهری، از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ است. حجم نمونه شامل ۳۲ منبع می‌باشد. بر اساس نتایج پژوهش، بیشترین منابع پژوهش مربوط به سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۳ (۶۲ درصد منابع) و پایگاه‌های داده‌ای ساینس دایرکت و اشپرینگر است (به ترتیب ۲۸ و ۲۲ درصد منابع). بر اساس نتایج حاصل از تحلیل منابع، ۱۱۳ کد بر تکامل و توسعه خوشه‌های نوآوری شهری جهت کاربست آن‌ها در فضاهای پیراشهری تأثیرگذار هستند که در ۲۶ مقوله مشتمل بر برنامه‌ریزی راهبردی، پیش‌نیازها، سازمانی، مدیریت، ساختار جمعیت، محیط فرهنگی، خدمات، مدیریت دولت، الزامات فرهنگی، زیرساخت اقتصادی، مالی، ساختار صنعتی، انباشت صنعتی، سطح اقتصادی، نوآوری فناورانه، موقعیت جغرافیایی، ارتباط صنعت-دانشگاه، مقیاس شهر، محیط اکولوژیک، طراحی و محیطی طبقه‌بندی شده‌اند. این مقوله‌ها در هشت کد محوری متشکل از نهادی، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، انباشت جغرافیایی و فضایی، زیرساخت و غیره طبقه‌بندی شده‌اند. مراحل توسعه و تکوین خوشه‌های نوآوری شامل مرحله پیش‌خوشه و ظهور خوشه، راه‌اندازی، فاز رشد خوشه پسین، پایداری، زوال و درنهایت سازگاری خوشه‌ای، جهش یا فرسودگی است.

چکیده

واژه‌های

کلیدی:

اقتصاد دانش-
بنیان، خوشه-
های نوآوری،
فضاهای
پیراشهری،
مرور نظام‌مند.

^۱ E- Mail: h.mahdnejad@s jau.ac.ir

نحوه ارجاع به مقاله:

مهدنژاد، حافظ. ۱۴۰۲. تکوین و توسعه خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن‌ها در فضاهای پیراشهری مبتنی بر مرور نظام‌مند ادبیات. مجله توسعه فضاهای پیراشهری. ۱۰(۲): ۹۵-۱۱۶.



گذار شهری در بسیاری از کشورها وارد مرحله جدیدی شده است که در آن بخش قابل توجهی از جمعیت شهری و رشد سرزمینی در گستره بیرونی شهری اتفاق می‌افتد (Friedmann, 2011; Leaf, 2016). سرعت شتابان تغییر، به‌ویژه در جهان در حال توسعه، به سرعت در حال پیکربندی مجدد ویژگی‌های این فضاها و پیراشهری است (Abramson, 2016). شهرنشینی پیراشهری، پدیده‌ای جهانی است که ارتباط قدرتمندی با پویایی‌های جمعیتی-اجتماعی و سکونتگاهی دارد (Gottero et al., 2023). فضاها و پیراشهری از جمله پیامدهای رو به تزاید رشد شهرنشینی و از مشخصه‌های بارز نظام سازمان‌یابی فضایی کشورهای در حال توسعه به حساب می‌آید (حجی‌پور، ۱۳۹۹). فضاها و پیراشهری با ویژگی‌هایی نظیر رشد روزافزون جمعیت، رشد شتابان و پراکنده‌رویی شهرنشینی همراه است (افراخته، ۱۳۹۹). پیراشهر پهنه در حال تغییر بین شهر مرکزی و پسرکرانه و منطقه‌ای به‌تازگی شهرنشین شده می‌باشد که در متن تحول‌های گسترده‌تر هسته‌های متراکم شهری و پسرکرانه‌های روستایی، قابل بررسی و تحلیل است (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۹). محیط‌های پیراشهری به کناره و لبه جغرافیایی شهر براساس گذار از نواحی روستایی به نواحی شهری به‌عنوان یک فرآیند اطلاق می‌شود. به سخن بهتر، فضاها و پیراشهری برابر با موزاییک ناهمگنی از اکوسیستم‌های زیست‌محیطی به انضمام مشخصه‌های اقتصادی و اجتماعی می‌باشد که به شدت تحت تأثیر هم‌نشینی با شهرها و کلان‌شهرها است (علی‌اکبری و همکاران، ۱۳۹۶). توسعه پایدار پیراشهری مستلزم رابطه مثبت انسان و طبیعت است که بدون هماهنگی و مدیریت هماهنگ مکانی و زمانی چشم‌اندازهای شهری، روستایی و طبیعی در حال تغییر، دست‌نیافتنی است (Tan et al., 2023). پیراشهری، در کشورهای صنعتی یا پسا صنعتی، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و به منزله قلمرو تغییرات اقتصادی، اجتماعی و دگرگونی ساختار فضایی شناخته می‌شود (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۹). یکی از مهم‌ترین موضوع‌های فضاها و پیراشهری، تفاوت معنادار هزینه‌های توسعه و ایجاد زیرساخت‌ها نسبت به زمین‌های درون شهر است. در نتیجه، فضاها و پیراشهری از لحاظ اقتصادی مطلوبیت بیشتری برای توسعه ساخت و ساز و فراهم نمودن زیرساخت‌ها دارد. از این رو، ضرورت دارد از زمین‌ها و محیط پیرامون شهرها به‌عنوان منابع محدود، کالای استراتژیک و واجد ارزش سرمایه‌گذاری (علی‌اکبری و همکاران، ۱۳۹۶) به نحو مطلوبی استفاده نمود، به طوری که در فرآیند توسعه کشور، کاربری اقتصادی استراتژیک برای آن‌ها در نظر گرفت. در این میان، تبدیل فضاها و پیراشهر به مناطق نوآور شهری از جمله ایده‌هایی است که از جانب متخصصان توسعه، سیاست‌گذاران اقتصادی، توسعه‌دهندگان اقتصادی، برنامه‌ریزان و مقامات شهری مطرح شده است. هدف منطقه نوآوری در فضاها و پیراشهری، تحریک توسعه مولد، پایدار و فراگیر است.

خوشه‌های نوآوری نقش مهمی در ارتقاء توسعه اقتصادی شهری و منطقه‌ای دارند (Wang et al., 2023). بیش از ۸۰ منطقه نوآوری از جمله شش منطقه نوآوری بریتانیا، مارس تورنتو، پردیس نوآوری بن آلمان، ناحیه مدلین نوآوری کلمبیا و پردیس فناوری پیشرفته آینه‌هون در هلند در شهرهای سراسر جهان شناسایی شده است (Kayanan, 2022). عواملی نظیر مجاورت، یکپارچگی اجتماعی، قابلیت‌های یادگیری و عملکرد اقتصادی در تکامل خوشه‌های نوآوری، نقش دارند. به علت تخصصی شدن، مجاورت بلا فصل و تراکم صنعت، تمرکز منابع (مانند فناوری، مهارت‌ها، اطلاعات

¹ MaRS, Innovation Campus Bonn, MedellInnovation District, High Tech Campus Eindhoven

و سرمایه) پدید می‌آید که از راه صرفه‌جویی در مقیاس و کاهش هزینه‌های مبادله، مزایای رقابتی را ایجاد می‌کند (Engel et al., 2018). به علت این مزایای ارزشمند، امروزه فضاهای پیراشهری به مکان نوآوری‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و فناورانه تبدیل شده‌اند. در این میان، مکان اولیه‌ی توسعه بیشتر خوشه‌های نوآوری موفق در فضاهای پیراشهری بوده که از آن جمله می‌توان به سیلیکون ولی و سوفیا-آنتیپولیس به‌عنوان موفق‌ترین خوشه‌های آمریکا و اروپا اشاره نمود. از این رو، فضاهای پیراشهری مکان مناسبی برای تحقق اقتصاد خلاق و نوآور به شمار می‌آیند که شکوفایی آن‌ها نیازمند راهبردهای کارآمد و نوین می‌باشد.

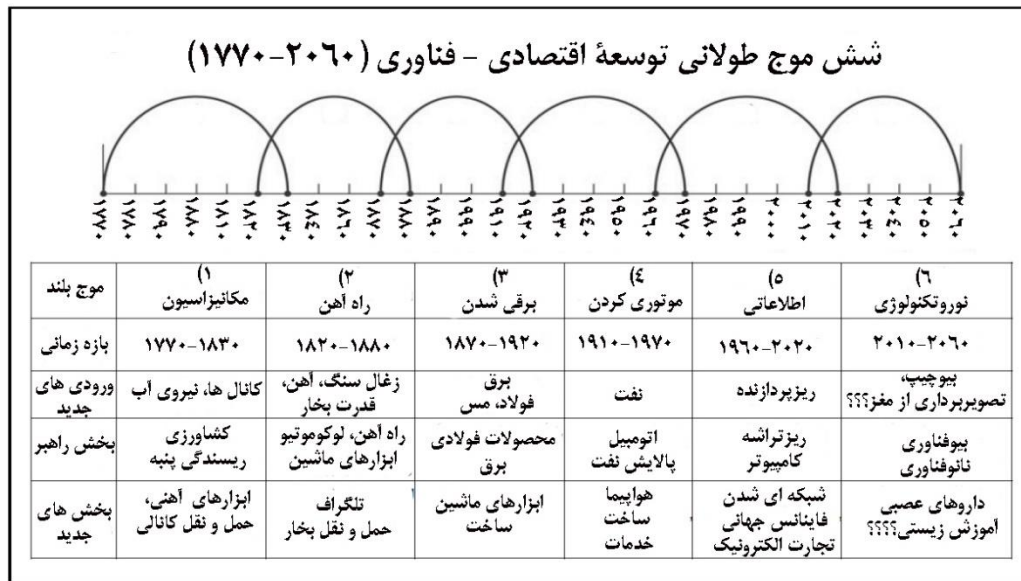
از طرف دیگر، از آنجایی که کلان‌شهرها و شهرهای بزرگ به خاطر تمرکز امکانات و خدمات، اشتغال، کارآفرینی و راه‌اندازی کسب‌وکارها، اشباع شده‌اند و هزینه‌ی راه‌اندازی کسب‌وکارهای جدید به‌خصوص در زمینه‌ی فناوری، نوآوری و صنایع دانش‌بنیان بسیار بالا می‌باشد و به نوعی خارج از توان اقتصادی صاحبان ایده و فکر است. همچنین، تخصیص فضاهای نوآوری از طرف دولت و شهرداری‌ها نیز مستلزم صرف هزینه‌های فراوان است. از این رو، دولت، با مکان‌یابی و ایجاد زیرساخت‌های موردنیاز در فضاهای پیراشهری، فضاهای مناسبی برای فعالیت کارآفرینان جدید و مشاغل نوظهور فراهم آورده است. در نتیجه، کارآفرینان جدید و سرمایه‌های مخاطره‌پذیر به سمت فضاهای پیراشهری، روی آورده‌اند چراکه هزینه‌های زمین و راه‌اندازی مشاغل، در آن‌ها در مقایسه با کلان‌شهرها و شهرهای بزرگ به مراتب کمتر است. از این رو، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، فضاهای پیراشهری را به‌عنوان مکان مقرون‌به‌صرفه‌ای جهت استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان و نوآوری‌مبنا، مطرح نموده‌اند.

در ایران نیز بیشتر فعالیت‌های نوآوری‌مبنا، خلاق‌محور و دانش‌بنیان در کلان‌شهرها و به‌خصوص تهران متمرکز شده است. چنان‌چه حدود ۶۰ درصد اقتصاد دانش‌بنیان کشور در استان تهران و شهر تهران استقرار یافته است. با وجود این، امروزه به خاطر انباشت و اشباع کلان‌شهر تهران از جنبه‌های مختلف، فارغ‌التحصیلان خلاق دانشگاهی و صاحبان ایده و خلاقیت، جهت راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان در پهنه‌های این کلان‌شهر با مشکلات فراوانی مواجه هستند. چراکه امکان تأمین هزینه‌های زمین و زیرساخت برای شرکت‌های نوپا در حوزه نوآوری و دانش، تقریباً وجود ندارد. از این رو، مناطق پیراشهر کلان‌شهر تهران نظیر پردیس، پرنده، اندیشه، هشتگرد و غیره، فضای مناسبی برای استقرار و مکان‌یابی آن‌ها به شمار می‌آید. با وجود این، تحقق خوشه‌های نوآور در این شهرها منوط به فراهم نمودن فضا و رفع موانع جدی می‌باشد. به طوری که هم‌زمان با افزایش شتابان جمعیت در این شهرها و گسترش فیزیکی آن‌ها، امکانات و خدمات و زیرساخت‌های کالبدی، اجتماعی-فرهنگی و فناورانه موردنیاز مردم و نخبگان به نحو مناسبی فراهم نشده است. همچنین، خلاء یک سیستم حمل‌ونقل انبوه و سریع نیز وجود دارد تا بتواند فاصله این شهرها با مادرشهر اصلی یعنی تهران، را به نحو چشمگیری کاهش دهد. همین‌طور، توسعه ظرفیت‌های اشتغال با فعال‌سازی شهرک‌های صنعتی، توسعه پارک‌های علمی و فناوری و ایجاد ناحیه‌های نوآوری و دانش‌بنیان در این شهرها ضروری است.

افزون بر این، توسعه خوشه‌های نوآوری در پهنه‌های پیراشهری موجب ایجاد زیرساخت‌های فناورانه، خلاقانه و دانش‌بنیان، روش‌های نوین معماری، به‌کارگیری انرژی‌های پاک، بدون کربن و هوشمند می‌شود. چنان‌چه هیچ دودکش آلاینده‌ای در این پهنه‌ها وجود نخواهد داشت و شهرداری‌های آن‌ها به‌مثابه یک شتاب‌دهنده به توسعه کسب‌وکارها ورود می‌نمایند و نیازهای خود را با کمک دانش، فناوری و نوآوری مرتفع می‌سازند. در نتیجه، ایجاد

زیست‌بوم نوآوری و فناوری و صنایع خلاق در پهنه‌های پیرا شهری از راه توسعه خوشه‌های نوآوری، ایجاد خانه‌های خلاق، توسعه شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد و کارخانه‌های نوآوری زمینه توسعه پایدار کلان‌شهرهای کشور را فراهم خواهد نمود. علاوه بر این، تحقق‌پذیری خوشه‌های نوآوری شهری در کشور نیازمند تدوین چارچوب مفهومی تکوین و توسعه خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن در فضاهای پیراشهری است. چنانچه تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران کشور بتوانند آن را در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه کشور بگنجانند و زمینه‌های عملیاتی شدن آن را فراهم آورند. بر همین مبنا، هدف پژوهش حاضر، پر کردن این خلاء می‌باشد و با استفاده از مرور نظام‌مند ادبیات، سعی نموده است تکوین و تکامل و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر موفقیت خوشه‌های نوآوری را استخراج نماید. در همین راستا، پژوهش حاضر می‌کوشد الگوی نظری تکامل و توسعه خوشه‌های نوآوری شهری را ارائه نماید تا ضمن کمک به شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری با مطلوبیت اقتصادی در کشور، از ظرفیت‌های فضاهای پیراشهری جهت توسعه فضایی و اقتصادی بهره‌گرفته شود. در واقع، با ارائه این چارچوب نظری، نظام برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه فضا با استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان، صنایع خلاق نوظهور و اکوسیستم نوآوری می‌تواند تحولات در سازمان‌یابی فضاهای پیراشهری کشور به سمت فعالیت‌های دانش‌بنیان، خلاقانه و نوآورانه را قاعده‌مند سازد.

شهرهای نوآور و خوشه‌های نوآور در موج پنجم توسعه اقتصادی-فناوری و هم‌زمان با گذار جوامع به توسعه فراصنعتی ایجاد شده‌اند (شکل شماره ۱). در این دوره، اثرات جهانی شدن، شهرنشینی و صنعتی‌زدایی، به سرعت در حال تغییر اقتصادهای محلی معاصر است، شهرهای سراسر جهان را مجبور به استفاده از فناوری‌های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات نموده و آن‌ها را به سمت ابتکار و رقابت بیشتر سوق می‌دهد. در این دوره از رقابت جهانی، عامل اصلی نفوذ در بازارهای جهانی دانش، تکیه بر اقتصاد دانش‌بنیان از راه اتخاذ سازوکارهای نوآورانه برای تولید دانش است (Yigitcanlar & Bulu, 2016). امروزه اقتصاد مبتنی بر دانایی یا اقتصاد «بدون وزن» به سرعت در شهرها رشد کرده است. در واقع، برخلاف گذشته که رشد اقتصادی برحسب تولید محصولات سنگین نظیر فولاد و تجهیزات و ماشین‌آلات سنگین صنعتی تعریف می‌شد، هم‌اکنون، رشد اقتصادی براساس محصولات سبک الکترونیکی تعریف می‌شود و سهم دانش و نوآوری در ارزش‌افزوده به مراتب بیش از سهم سایر عوامل تولید است. توسعه و رشد این اقتصاد مستلزم بهینه‌سازی هم‌زمان مجموعه سیاست‌های صنعتی، سیاست‌های توسعه علوم پایه و سیاست‌های توسعه فناوری است. از این رو، تأکید اقتصاد دانایی محور فقط تولید و توزیع اطلاعات و دانش نیست بلکه نکته مهم به کارگیری آن‌ها است، یعنی استفاده مؤثر و به کارگیری انواع مختلف دانش در تمام فعالیت‌های اقتصادی. به بیان ساده‌تر، مجموعه‌ای از آیتم‌ها، مانند فکر، عقل، دانش و تخصص افراد یک جامعه را اقتصاد بدون وزن می‌نامند. به‌طور کلی چهار رکن اساسی برای اقتصاد دانش‌محور و نوآوری مبنای معرفی شده است که عبارت‌اند از: (۱) رژیم‌های نهادی و انگیزشی اقتصادی سالم، که بسته‌های تشویقی برای استفاده کارآمد از دانش جدید و موجود و شکوفایی کارآفرینی فراهم می‌سازد. (۲) جمعیت خلاق و تحصیل کرده، که می‌تواند دانش ایجاد نماید، به اشتراک بگذارد و به‌خوبی از آن استفاده کند. (۳) ساختار اطلاعاتی پویا، که می‌تواند ارتباط کارآمد، انتشار و پردازش اطلاعات را تسهیل نماید. (۴) سیستم نوآوری کارآمد شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها، اتاق‌های فکر و سایر سازمان‌ها، که می‌توانند به حجم عظیم دانش در حال رشد جهانی دسترسی پیدا کنند، آن را با نیازهای محلی شبیه‌سازی و انطباق دهند و فناوری‌های جدیدی را ایجاد سازند (Pedersen, 2008: 14).



شکل ۱. شش موج توسعه اقتصادی-فناوری

منبع: (Yigitcanlar & Bulu, 2016)

خوشه های نوآوری ارتباط تنگاتنگی با مفاهیمی نظیر پارک های علمی و اکوسیستم های نوآوری شهری دارد. پارک های علمی به عنوان مجتمع های فضایی برای گرد هم آوردن سازمان های نوآورانه مانند شرکت ها، مؤسسات تحقیقاتی و خدمات عمومی و تشکیل یک سیستم نوآوری منطقه ای منحصر به فرد شناخته شده اند. سیاست پارک های علمی نقشی محوری در ارتقای نوآوری شهری ایفا می کند. به عنوان یک سازمان تجمیع منابع، می تواند تجاری سازی و شبکه سازی فناوری و دانش را از راه به اشتراک گذاشتن امکانات تحقیقاتی علمی، ارتقای تبادل استعدادها و بسیاری از راه های دیگر تقویت کند تا توسعه شهری دانش بنیان را محقق نماید. در عین حال، بهبود زیرساخت ها و سیاست های مالی و مالیاتی ترجیحی ارائه شده توسط سیاست پارک های علمی می تواند با کاهش هزینه های مبادلاتی بنگاه های مختلف و جذب بازارهای مختلف به ویژه شرکت های نوآورانه کوچک و متوسط، خروجی و کیفیت نوآوری را در منطقه افزایش دهد (Wang et al., 2023). از دیدگاه کاتز و واگنر (۲۰۱۴)، خوشه های نوآوری به مناطق جغرافیایی اطلاق می شود که در آن مؤسسات و شرکت های پیشرو به صورت خوشه ای استقرار می یابند و با استارت آپ ها، مراکز رشد کسب و کارها و شتاب دهنده ها ارتباط برقرار می کنند. همچنین آن ها از نظر فیزیکی فشرده، قابل دسترس برای حمل و نقل و از نظر فنی مجهز به وایرلس هستند و کاربری های ترکیبی مسکونی، اداری و خرده فروشی در آن ها وجود دارد. مناطق نوآوری تجلی کلان روندهایی هستند که ترجیحات مکانی مردم و شرکت ها را تغییر می دهند و در این فرآیند، پیوند بین شکل دهی اقتصاد، ساخت مکان و شبکه های اجتماعی، دوباره ادراک می شود (Katz & Wagner, 2014). خوشه نوآوری منطقه ای را می توان به عنوان یک منطقه خاص با مکان شبکه ای تعریف کرد که در آن بازیگران نوآور متمرکز و در حال تعامل هستند؛ همچنین به عنوان منبع فعالیت های نوآورانه برای منطقه اطراف عمل می کند و از نظر رقابت پذیری نوآوری جایگزین سایر مناطق می شود (Oh & An, 2012). خوشه نوآوری یک گروه شبکه ای از بازیگران نوآوری و مکان ها است که در آن بازیگران با تعامل، رقابت و همکاری با سایر نقش آفرینان در فرآیند نوآوری، ارزش های اقتصادی و فناوری خلق می کنند و به عنوان منبع فعالیت های نوآورانه برای منطقه-ملت عمل

نموده و دارای رقابت جهانی است (Yim et al., 2011:237). سه مزیت برای قرارگیری اجزای خوشه نسبت به یکدیگر شناسایی شده است. ۱) نخست، هزینه منابع جمعی معین به‌ویژه هزینه ایجاد زیرساخت موردنظر را بین چندین شرکت تقسیم می‌نماید. ۲) دوم، یک بازار کار محلی برای افراد دارای مهارت‌های تخصصی ایجاد می‌کند. ۳) سوم، شرکت‌ها می‌توانند از نزدیکی خود استفاده کنند و هزینه‌های معاملات و محموله‌های بین شرکتی یا هزینه‌های تعامل برای شرکای تجاری هم‌محل را کاهش دهند (Oh & An, 2012). اکوسیستم‌های نوآوری شهری، به‌عنوان نیروهای حیاتی پشت توسعه منطقه‌ای شناخته شده‌اند، زیرا پتانسیل ایجاد شغل، ثروت و توسعه فناوری را دارند (Foguesatto et al., 2022). اکوسیستم‌های نوآوری شهری به دلیل توانایی آن‌ها در ایجاد نوآوری از راه همکاری بین بازیگران مختلف مانند شهروندان، شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی و دولت‌ها در میان محققان و سیاست‌گذاران عمومی شهرت یافته‌اند (Appio et al., 2018). با توجه به این پس‌زمینه، چنین اکوسیستم‌هایی را می‌توان به‌عنوان مجموعه‌ای از بازیگران وابسته به هم با منافع فنی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی متضاد، بلکه با اهداف، اولویت‌ها، انتظارات و رفتارهای همگرا که هم‌زمان در یک منطقه جغرافیایی خاص همکاری و رقابت می‌کنند، تعریف کرد. شهرها برای تبدیل شدن به اکوسیستم‌های نوآوری باید عناصر مربوط به ابعاد مختلف خود را به‌صورت یکپارچه و با هدایت یک حاکمیت یکپارچه و جامع به‌روز سازند. این عناصر عبارت‌اند از: فعالیت فنی-اقتصادی، پیکربندی محیطی-شهری و ساختارهای اجتماعی-نهادی (Foguesatto et al., 2022).

پژوهش‌های زیادی در خصوص خوشه‌های نوآوری و مفاهیم مرتبط با آن‌ها انجام شده است. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به ارزیابی عملکرد پارک‌های علمی ایتالیا (Bigliardi et al, 2006; Liberati et al., 2016)، ظهور و رشد پارک علمی مجردوی سوئد (Hommen et al, 2006)، خوشه‌های منطقه‌ای پژوهشی فشرده و پارک‌های علمی (Bonas et al, 2008)، تکامل و تغییر در خوشه‌های صنعتی (Parker, 2010)، ظهور یک زیرساخت فرهنگی جدید: درس‌هایی از سیلیکون ولی (Borrap, 2011)، وابستگی مسیر در نوآوری فناوری اطلاعات و ارتباطات منطقه‌ای (Wang et al, 2012)، جغرافیای نوآوری خدمات تجاری مبتنی بر دانش درون کلان‌شهری (Shearmur, 2012)، پارک علمی یا خوشه نوآوری؟ (Salvador et al, 2013)، شهرهای نوآورانه (Scheel & Rivera)، سیستم شهری نوآوری (Markatou, & Alexandrou, 2015)، نقش پارک‌های علمی: پازل رشد، نوآوری و سرمایه‌گذاری های تحقیق و توسعه (Lamperti et al., 2017)، کیفیت مکان در خوشه‌های نوآور و اکوسیستم‌های نوآوری شهری (Esmailpoorarabi et al., 2018; Foguesatto et al., 2022)، مدل‌های نوآوری و پارک‌های فناوری: تعامل بین پارک‌ها و عوامل نوآوری (Machado et al, 2018)، ساختار مفهومی پارک‌های علم و فناوری (Henriques et al., 2018; Mora-Valentin et al., 2018)، اثرات پارک‌های علمی بر عملکرد نوآوری (Ramírez-Aleson & Fernandez-Olmos, 2018; Ubeda et al., 2019)، رنسانس شهر به‌عنوان خوشه‌ای از نوآوری (Engel et al., 2018)، خوشه‌های نوآوری (Li et al., 2019; Wang et al., 2022)، ظرفیت‌های مراکز رشد کسب‌وکار و عملکرد نوآوری منطقه‌ای (Wang et al., 2020)، سیاره سیلیکون ولی و نوآوری (Zukin, 2020)، ظهور فناوری شهری (Adler & Florida, 2021)، خوشه‌ای شدن اقتصاد دانش در سطح درون کلان‌شهری (Solis et al., 2021)، راهبردهای برنامه‌ریزی جدید در پارک علمی سوئیا-آنتیبولیس (Grandclement & Grondeau, 2021)، عوامل موفقیت مرتبط با ذینفعان در پروژه‌های نوآوری شهری (Kroh, 2021)، کاوش در انتخاب مکان پارک علمی (Ng et al, 2022)، کاوش

در جغرافیای خرد و گونه‌شناسی خوشه‌های فناوری (Zandiatashbar & Hamidi)، عوامل مؤثر بر نوآوری و توسعه شهری (Zhang et al., 2023) و نوآوری شهری و اکوسیستم کارآفرینی (Zhao et al., 2023) اشاره نمود. تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین این است که برای اولین بار با استفاده از روش مرور نظام‌مند ادبیات مبادرت به واکاوی عوامل تأثیرگذار بر موفقیت خوشه‌های نوآوری شهری جهت عملیاتی نمودن آن در فضاهای پیراشهری نموده و مراحل تکوین خوشه‌های نوآوری را استخراج کرده است. همچنین، سیر تطور شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری شهری را شناسایی نموده است.

روش‌شناسی

هدف این پژوهش، مرور سیستماتیک منابع چاپ‌شده در حوزه تکوین و توسعه و عوامل تأثیرگذار بر موفقیت خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن‌ها در فضاهای پیراشهری است. روش پژوهش حاضر، از لحاظ ماهیت، کیفی، از نظر هدف، کاربردی - توسعه‌ای از نوع مطالعات ثانویه با رویکرد مرور نظام‌مند ادبیات است. پژوهش حاضر از روش مرور نظام‌مند ادبیات و فرآیند هشت مرحله‌ای اوکلی (۲۰۱۵) استفاده نموده که روش مناسبی جهت شناسایی، ارزیابی، تفسیر و سنتز مستندات چاپ‌شده می‌باشد. این مراحل هشت‌گانه عبارت‌اند از:

- ۱) مشخص نمودن هدف پژوهش: پژوهش حاضر به دنبال پاسخ دادن به پرسش‌هایی بدین صورت است: چگونه می‌توان خوشه‌های نوآوری را در فضاهای پیراشهری تکوین و توسعه داد؟ چگونه شکل‌گیری و بالندگی خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری اتفاق می‌افتد؟ سیر تطور توسعه خوشه نوآوری شهری در فضاهای پیراشهری از چه مراحل تبعیت می‌کند؟
- ۲) پیش‌نویس پروتکل: پس از تعیین هدف پژوهش، اقدام به مشخص نمودن محدوده زمانی، نحوه و ابزارهای جست‌وجوی منابع، تعیین کلیدواژه‌ها، معیارهای ورود و خروج مطالعات و شیوه استخراج داده‌ها گردید.
- ۳) غربالگری برای ورود: پنج معیار برای ورود و خروج داده‌ها تعیین شد که عبارت‌اند از: نخست، از منابع اصیل لاتین در رابطه با موضوع خوشه‌های نوآوری شهری استفاده شود چراکه خواستگاه این موضوع عمدتاً کشورهای لاتین است. دوم، صرفاً بر مقاله‌ها، کتاب‌ها و پایان‌نامه‌های چاپ‌شده در انتشارات و پایگاه‌های داده‌ای معتبر تمرکز شود. سوم، حوزه موضوعی منابع پژوهش مرتبط با تکوین و توسعه خوشه‌های نوآوری و عوامل تأثیرگذار بر موفقیت آن‌ها در فضاهای پیراشهری باشد. چهارم، بازه زمانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ انتخاب شد. پنجم، متن منابع قابل دسترس باشد.
- ۴) جست‌وجوی منابع: فرآیند جست‌وجو در خردادماه ۱۴۰۲ به مدت ۳۱ روز انجام شده و در این فرآیند به جست‌وجوی مقاله‌ها، کتاب‌ها و پایان‌نامه‌ها در خصوص خوشه‌های نوآوری شهری در فضاهای پیراشهری پرداخته شد. در پژوهش حاضر جهت دستیابی به مقاله‌ها و مستندات معتبر، از هفت انتشارات و پایگاه داده‌های دارای اعتبار متشکل از اشپرنگر، جان وایلی، ریسرچ‌گیت، تیلور و فرانسیس، ساینس دایرکت، امرالد، سیج استفاده گردید. سپس با استفاده از واژگان کلیدی مشتمل بر توسعه و نوآوری شهری، نوآوری منطقه‌ای، خوشه‌های نوآوری، سیستم نوآوری

شهری، اکوسیستم فناوری شهری، توسعه نوآوری شهری، اکوسیستم نوآوری شهری، شهرهای نوآورانه، نوآوری با تکنولوژی بالا در شهرها، پارک‌های علم و فناوری، تکنوشهرها، به جست‌وجوی منابع پژوهش مباردت گردید و به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. فهرست منابع معتبر به‌عنوان بخشی از جست‌وجوی تفصیلی جهت یافتن رفرنس‌های جدید، براساس جست‌وجوی گلوله برفی و دستی پایش گردید. از روش دستی، برای دانلود منابع استفاده شده است. در مجموع، ۵۲۸ منبع در رابطه با موضوع پژوهش حاضر شناسایی شد که متشکل از ۵ پایان‌نامه (در مقطع کارشناسی)، ۶ کتاب و ۵۱۷ مقاله بوده است. خاطر نشان می‌شود پایان‌نامه‌ها و کتاب‌ها، عمدتاً از لحاظ محتوا با موضوع پژوهش، همخوانی نداشتند و به حوزه‌های علوم دیگر، تعلق داشتند. افزون بر این، از آنجایی که، مقاله‌ها داوری می‌شوند، از اعتبار بیشتری برخوردار هستند و نتایج آن‌ها، معتبر می‌باشد.

(۵) استخراج داده‌ها: محتوای منابع براساس پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش، مطالعه و تحلیل شد. روش پژوهش تمام منابع بررسی شد. تمام مؤلفه‌ها و عوامل تأثیرگذار بر موفقیت خوشه‌های نوآوری شهری و همچنین توسعه و تکوین آن‌ها یادداشت گردید. بر مبنای پرسش‌های پژوهش، نتایج هر منبع در جدول‌هایی خلاصه‌نویسی شد و سپس هر یک از جدول‌ها، ارزیابی و تحلیل گردید.

(۶) ارزیابی کیفیت: برای این منظور از نظرات دو خبره و متخصص مرتبط با موضوع جهت ارزیابی مجدد منابع انتخاب شده، استفاده گردید.

(۷) سنتز داده‌ها: بر مبنای ادغام و پایش مفاهیم و مضامین، کدهای پژوهش استخراج شد و سپس این کدها به مقوله‌ها و کدهای محوری تقسیم گردید.

(۸) نوشتن مرور: گزارش فرآیند مرور نظام‌مند ادبیات با جزئیات کافی ارائه شده تا سایر محققان بتوانند به‌طور مستقل نتایج بررسی را بازتولید نمایند. در نهایت، با در نظر گرفتن موارد، ۳۲ منبع (۳۱ مقاله و ۱ کتاب) برای پژوهش نهایی انتخاب گردید (جدول شماره ۱). نحوه دستیابی به منابع نهایی پژوهش در شکل شماره ۲ بیان شده است.

جدول ۱. مشخصه‌های منابع پژوهش

ردیف	نویسنده	عنوان	انتشارات	سال انتشار	پایگاه داده	روش پژوهش
۱	Bigliardi et al	Assessing science parks performances: directions from selected Italian case studies	Technovation	۲۰۰۶	ساینس دایرکت	مطالعه موردی استقرایی
۲	Hommen et al	Emergence and Growth of Mjärdevi Science Park in Linköping, Sweden	European Planning Studies	۲۰۰۶	تیلور و فرانسیس	تحلیل محتوی
۳	Bonas et al	Regional Research Intensive Clusters and Science Parks	European Commission	۲۰۰۸	ریسرچ گیت	مروری
۴	Parker	Evolution and change in industrial clusters: An analysis of Hsinchu and Sophia Antipolis	European Urban and Regional Studies	۲۰۱۰	سیج	پیمایشی (مصاحبه)

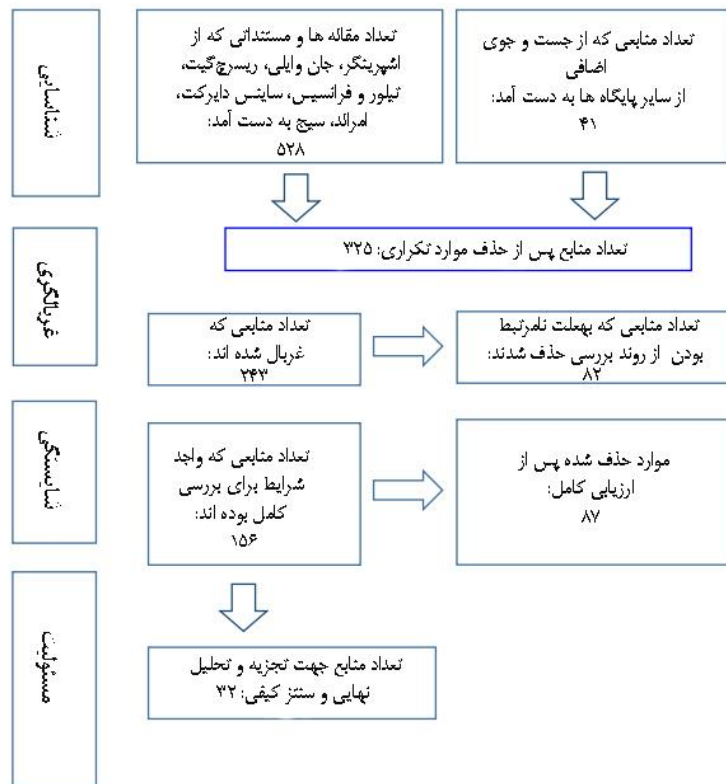
^۱Urban innovation and development, Regional innovation, Innovation Clusters, Urban system of innovation,

^۲Urban tech ecosystem, Urban Innovation Development, High-tech innovation, Innovative cities, Urban Innovation Ecosystem

مروری	ریسچ گیت	۲۰۱۱	Journal of Urban Culture Research	The emergence of a new cultural infrastructure: Lessons from Silicon Valley	Borrup	۵
تحلیل محتوی	جان وایلی	۲۰۱۲	Regional Science Policy & Practice	Path dependence in regional ICT innovation: Differential evolution of Zhongguancun and Bangalore	Wang et al	۶
تحلیل فضایی	سیج	۲۰۱۲	Urban Studies	The Geography of Intrametropolitan KIBS Innovation: Distinguishing Agglomeration Economies from Innovation Dynamics	Shearmur	۷
پیمایشی (پرسش-نامه)	امرالد	۲۰۱۳	International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research	Science Park or Innovation Cluster? Similarities and differences in physical and virtual firms' agglomeration phenomena	Salvador et al	۸
پنل خبرگان	ریسچ گیت	۲۰۱۳	Int. J. Knowledge-Based Development	Innovative cities: in search of their disruptive characteristics.	Rivera Scheel&	۹
تحلیل آماری	ساینس دایرکت	۲۰۱۵	Social and Behavioral Sciences	Urban System of Innovation: Main Agents and Main Factors of Success	Markatou, & Alexandrou	۱۰
پیمایشی (نظرسنجی)	اشپرنگر	۲۰۱۶	Journal of Technology Transfer	Science and technology parks in Italy: main features and analysis of their effects on the firms hosted	Liberati et al	۱۱
تحلیل آماری	اشپرنگر	۲۰۱۷	Journal of Technology Transfer	The role of science parks: a puzzle of growth, innovation and R&D investments	Lamperti et al	۱۲
مطالعه موردی استقرایی	ساینس دایرکت	۲۰۱۸	Cities	Place quality in innovation clusters: An empirical analysis of global best practices from Singapore, Helsinki, New York, and Sydney	Esmailpoorarabi et al	۱۳
تحلیل محتوی	ریسچ گیت	۲۰۱۸	Journal of technology management & innovation	Innovation models and technological parks: interaction between parks and innovation agents	Machado et al	۱۴
مرور سیستماتیک	اشپرنگر	۲۰۱۸	Journal of Technology Transfer	Mapping the conceptual structure of science and technology parks	Mora-Valentin et al	۱۵
مرور سیستماتیک	ساینس دایرکت	۲۰۱۸	Technology in Society	Science and technology park: Future challenges	Henriques et al	۱۶
پیمایشی (مشاهده)	اشپرنگر	۲۰۱۸	Journal of Technology Transfer	Unravelling the effects of Science Parks on the innovation performance of NTBF	Ramírez-Aleson& Fernandez-Olmos	۱۷
پیمایشی (مصاحبه)	تیلور و فرانسیس	۲۰۱۸	Cogent Business & Management	The renaissance of the city as a cluster of innovation,	Engel et al	۱۸
پنل خبرگان	اشپرنگر	۲۰۱۹	Journal of Technology Transfer	Do firms located in science and technology parks enhance innovation performance?	Ubeda et al	۱۹
مروری	ریسچ گیت	۲۰۱۹	Sustainability	Innovation Clusters Revisited: On Dimensions of Agglomeration, Institution, and Built-Environment	Li et al	۲۰

پنل خبرگان	ساینس دایرکت	۲۰۲۰	Technological Forecasting and Social Change	Capacities of business incubator and regional innovation performance	Wang et al	۲۱
مروری	سیج	۲۰۲۱	Urban Studies	Planetary Silicon Valley: Deconstructing New York's innovation complex	Zukin	۲۲
تحلیل فضایی	تیلور و فرانسیس	۲۰۲۱	Regional Studies	The rise of urban tech: how innovations for cities come from cities	Adler & Florida	۲۳
تحلیل فضایی	اشپرینگر	۲۰۲۱	Journal of the Knowledge Economy	Knowledge Economy Clustering at the Intrametropolitan Level: Evidence from Madrid	Solis et al	۲۴
تحلیل محتوی	سیج	۲۰۲۱	European Urban and Regional Studies	From production to consumption-oriented development: New planning strategies in science parks? The case of Sophia-Antipolis	Grandclement & Grondeau	۲۵
تحلیل محتوی	ساینس دایرکت	۲۰۲۱	Technological Forecasting and Social Change	Sustain(able) urban (eco)systems: Stakeholder-related success factors in urban innovation projects	Kroh	۲۶
پیمایشی (پرسش - نامه)	ساینس دایرکت	۲۰۲۲	Technological Forecasting & Social Change	Exploring science park location choice: A stated choice experiment among Dutch technology-based firms	Ng et al	۲۷
تحلیل فضایی	ساینس دایرکت	۲۰۲۲	Cities	Exploring the microgeography and typology of U.S. high-tech clusters	Zandiatashbar & Hamidi	۲۸
تحلیل خوشه‌ای	امرالد	۲۰۲۲	International Journal of Innovation Science	The quality of life in an urban innovation ecosystem: analyzing talents' perception in Southern Brazil	Foguesatto et al	۲۹
تجزیه و تحلیل آزمون ناهمگونی	ریسرچ گیت	۲۰۲۳	Land	Do the High-Tech Industrial Development Zones Foster Urban Innovation? A Case Study of China	Wang et al	۳۰
گردن د توری	اشپرینگر	۲۰۲۳	Environment, Development and Sustainability	Influencing factors of urban innovation and development: a grounded theory analysis	Zhang et al	۳۱
مقایسه‌ای کیفی از نوع فازی	ساینس دایرکت	۲۰۲۳	Technological Forecasting and Social Change	Entrepreneurial ecosystem and urban innovation: Contextual findings in the lens of sustainable development from China	Zhao et al	۳۲

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲



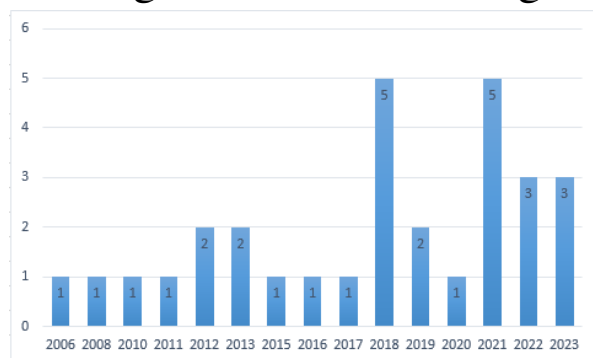
شکل ۲. مراحل مرور سیستماتیک ادبیات در پژوهش حاضر

منبع: ترسیم نگارنده، ۱۴۰۲

یافته‌های پژوهش

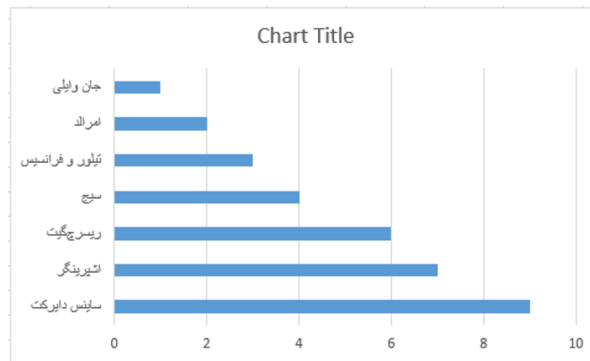
تحلیل توصیفی

در مجموع، ۳۲ منبع به عنوان مبنای تحلیل پژوهش انتخاب شد که ۳۱ مورد از آن‌ها در مجله‌های معتبر چاپ شده و تنها یک مورد از آن‌ها از نوع کتاب می‌باشد. مجموع نویسندگان منابع پژوهش، ۹۸ نفر هستند. تحلیل زمانی منابع پژوهش بیانگر آن است که سیر انتشار منابع در حوزه خوشه‌های نوآوری شهری صعودی است به گونه‌ای که در سال ۲۰۱۸-۲۰۲۳ به اوج خود می‌رسد و حدود ۶۲ درصد منابع در این بازه زمانی چاپ شده است (شکل شماره ۳). در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۲۱، بیشترین مقالات در این رابطه چاپ شده است. چنانچه ۳۴ درصد منابع مربوط به آن‌ها است. همچنین، سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ نیز سهم پررنگی در منابع پژوهش دارند و حدود ۱۹ درصد منابع متعلق به آن‌ها می‌باشد.



شکل ۳. تحلیل زمانی منابع پژوهش

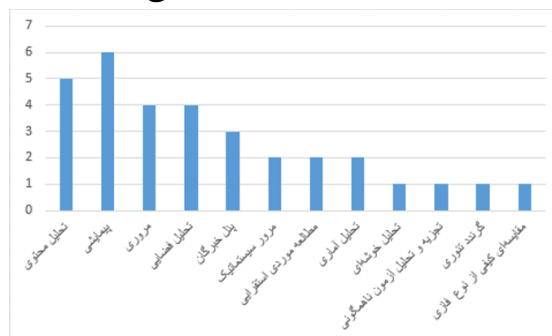
تحلیل منابع پژوهش از لحاظ پایگاه داده‌ای بیانگر آن است که منابع متعلق به شش پایگاه مشتمل بر اشپرینگر، جان وایلی، ریسرچ گیت، تیلور و فرانسیس، ساینس دایرکت، امرالد و سیج هستند. بیشترین منابع مربوط به ساینس دایرکت است که حدود ۲۸ درصد منابع را شامل می‌شود. پس از آن اشپرینگر قرار دارد که ۲۲ درصد منابع متعلق به آن می‌باشد. از این رو، ۵۰ درصد مجموع منابع متعلق به دو پایگاه داده‌ای ساینس دایرکت و اشپرینگر، است. افزون بر این، ۱۹ درصد منابع پژوهش متعلق به پایگاه داده‌ای ریسرچ گیت است. همچنین، پایگاه داده‌ای سیج، ۱۳ منابع را شامل شده است. پایگاه‌های داده‌ای تیلور و فرانسیس، امرالد و جان وایلی به ترتیب ۹ درصد، ۶ درصد و ۳ درصد منابع را تشکیل داده‌اند (شکل شماره ۴).



شکل ۴. تحلیل منابع پژوهش از لحاظ پایگاه داده‌ای

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

تحلیل منابع پژوهش از لحاظ روش پژوهش بیانگر آن است که بیشتر منابع از نوع کیفی هستند. از روش‌هایی نظیر تحلیل محتوی، مرور نظام‌مند، پیمایشی (اعم از مشاهده، مصاحبه، پرسش‌نامه و نظرسنجی)، مروری، مطالعه موردی استقرایی، تحلیل فضایی، تحلیل آماری، پنل خبرگان، تجزیه و تحلیل آزمون ناهمگونی، تحلیل خوشه‌ای، مقایسه‌ای کیفی از نوع فازی و گرند تئوری در منابع پژوهش استفاده شده است. بیشترین منابع مربوط به روش‌های پیمایشی است که ۱۹ درصد منابع را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن روش تحلیل محتوی قرار دارد که ۱۶ درصد منابع را به خود اختصاص داده است. روش‌های تحلیل فضایی و مروری نیز سهم قابل توجهی از منابع را به خود اختصاص داده‌اند به طوری که ۲۶ درصد منابع متعلق به آن‌ها می‌باشد. روش پنل خبرگان نیز شامل ۹ درصد از منابع است. روش‌های مطالعه موردی استقرایی، مرور سیستماتیک و تحلیل آماری نیز ۱۸ درصد از منابع را شامل شده‌اند. روش‌های تجزیه و تحلیل آزمون ناهمگونی، تحلیل خوشه‌ای، مقایسه‌ای کیفی از نوع فازی و گرند تئوری نیز ۱۲ درصد منابع را به خود اختصاص داده‌اند (شکل شماره ۵).



شکل ۵. تحلیل منابع پژوهش از لحاظ روش پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

یافته‌های تحلیلی

سیر تطور توسعه خوشه نوآوری شهری

در ابتدا، به استخراج مراحل تکامل و چگونگی شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری شهری جهت استقرار آن‌ها در فضاهای پیراشهری پرداخته شده که در سه مرحله تحقق یافته است. پس از آن، مراحل توسعه خوشه نوآوری شهری استخراج شده که براساس یک مدل شش مرحله‌ای است. جدول شماره ۲، به‌طور تفصیلی به بیان کدهای حاصل از مراحل تکامل و توسعه خوشه نوآوری شهری جهت استقرار آن‌ها در فضاهای پیراشهری پرداخته است.

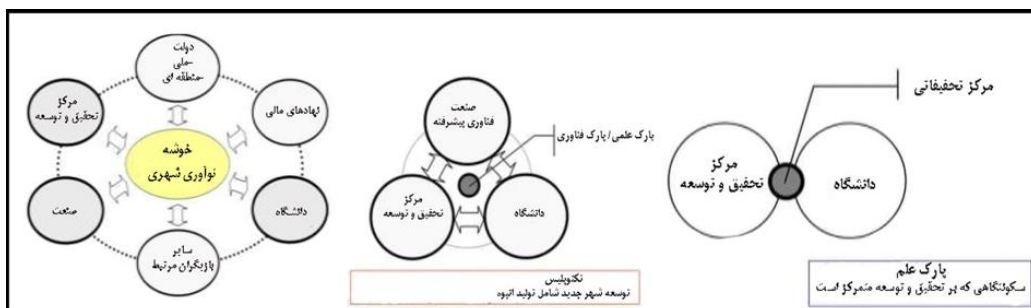
جدول ۲. مراحل تکامل و توسعه خوشه نوآوری شهری جهت کاربست در فضاهای پیراشهری

ردیف	کد محوری	مقاله	کد استخراجی
۱	مراحل تکامل	پارک‌های علمی	ایجاد فضای تبادل دانش بین شرکت‌های مستقر در پارک، دانشگاه‌ها و بازار باهدف ساخت بستری برای نوآوری و ترویج انتقال دانش دانشگاه به شرکت‌های مستأجر و تشویق توسعه شاخه‌های آموزشی مبتنی بر هیئت‌علمی.
۲		تکنوپلیس	یک مجموعه برنامه‌ریزی شده برای پیوند کارآفرینی و توسعه فناوری، ایجاد فرهنگ نوآوری، رقابت صنعتی، ظرفیت کارآفرینان و ارتقای هم‌افزایی در تحقیقات علمی، توسعه فناوری و نوآوری بین شرکت‌ها و فناوری اطلاعات و ارتباطات.
۳		خوشه نوآوری شهری	مکانی شبکه‌ای دارای بازیگران نوآور متمرکز و در حال تعامل و منبع فعالیت‌های نوآورانه برای منطقه پیرامون.
۴	مراحل توسعه خوشه نوآوری شهری	مرحله پیش خوشه و ظهور خوشه	در این مرحله، فرآیند اقتصادی (دارایی‌های اقتصادی و اجتماعی مانند دانش تولیدشده توسط تحقیقات علمی) یا فرآیند مبتنی بر سیاست‌گذاری هستند که توسط آن نقاط قوت منطقه‌ای خاص توسط شبکه‌سازی و بهبود موازی در زیرساخت‌ها پشتیبانی می‌گردد.
۵		مرحله راه‌اندازی خوشه	ساختارهای خوشه‌ای به شکل اولین نشانه‌های زنجیره ارزش افزوده توسعه می‌یابند و اثرات سرریز دانش ظاهر می‌شوند. بازار کار متخصصان در حال توسعه است. منطبق هزینه و دسترسی حیاتی به منابع (دانش) و تعامل لازم با واحدهای تحقیقاتی دولتی و خصوصی، محرک‌های مکان‌یابی خوشه هستند.
۶		فاز رشد خوشه پسین	با تراکم فعالیت‌ها، رشد خوشه بعدی توسط عوامل بسیاری آغاز می‌شود. عمده‌ترین عوامل داخلی، فعالیت‌های استارت‌آپ و اسپین‌آف ناشی از موفقیت اقتصادی شرکت‌های پیشگام در این خوشه است. سایر عوامل رشد به اثرات علیت تجمعی مانند تقسیم کار فزاینده، گسترش حمایت عمومی و زیرساخت‌های عمومی، ادغام صنعت و توسعه یک محیط و هویت محلی مرتبط هستند.
۷		پایداری خوشه	اثرات خارجی انباشت، تأثیر تثبیت‌کننده‌ای بر شرکت‌های موجود در خوشه از راه مزیت‌های هزینه و دانش و افزایش رقابت‌پذیری دارد. بخش‌های بیشتری از دانش انتقادی مدون می‌شوند. برخی از شرکت‌ها از درجه بلوغ بهینه خود فراتر می‌روند.
۸		زوال خوشه	شرکت‌های خوشه با تغییرات مداوم فناورانه، ظهور رقبای جدید و تغییرات در تقاضای خارجی به چالش کشیده می‌شوند. مزیت‌های انباشت به آرامی کاهش می‌یابد و دارایی‌های دانش قبلی خوشه در همه‌جا حاضر می‌شود. شرکت‌های خارج از خوشه می‌توانند محصولات را با هزینه‌های پایین‌تر تولید نمایند و مزیت‌های دانش مؤسسات تحقیقاتی، کاهش می‌یابد. به علت موفقیت قبلی خوشه، اولین نشانه‌های وضعیت قفل ظاهر می‌شود و محیط در خوشه‌ها کمتر پویا می‌شود. تغییرات بازار منجر به رکود می‌شود و فعالیت

<p>استارت آپ و اسپین آف به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد و در نتیجه، نرخ خروج شرکت-ها از نرخ ورود جدید بیشتر می‌شود. فرآیندهای علیت تجمعی منفی، غالب می‌شود.</p>	<p>سازگاری خوشه‌ای، جهش یا فرسودگی</p>	<p>۹</p>
<p>در این مرحله آخر، چندین مسیر بسته به میزان پاسخ‌گویی و باز بودن بازیگران خوشه برای تغییر، امکان‌پذیر است. نبود صرفه‌جویی انباشتگی در حال انجام است، چراکه افزایش هزینه‌های تراکم، ظهور انعطاف‌ناپذیری‌های داخلی و افزایش رفتار فرصت‌طلبانه، کاهش زنجیره ارزش افزوده و کاهش بیشتر مزیت‌های دانش وجود دارد. براساس باز بودن سیستم اقتصادی، ارزش دارایی‌های محلی (دانش)، تحقق مزایای هزینه به علت تغییرات در نسبت عوامل تولید، فرصت‌های فناوری جدید در زمینه‌های صلاحیت قبلی، امکان تحقق یکی دیگر از مزیت‌های محرک اول وجود دارد. این امر باید با شرایط تقاضای مثبت برای محصولات جدید و مزیت‌های رقابتی در قیمت و کیفیت پشتیبانی شود. اینکه خوشه فرسوده شود یا به یک خوشه جدید (که می‌تواند یک خوشه دانش‌بنیان باشد) جهش پیدا کند به توانایی‌های تطبیقی عوامل خوشه در پاسخ به چالش‌های داخلی و خارجی بستگی دارد.</p>		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

نتایج پژوهش بیانگر آن است تحقق‌پذیری خوشه‌های نوآوری شهری مستلزم سه مرحله است. ابتدا پارک‌های علمی شکل می‌گیرند، پس از آن تبدیل به تکنوپلیس می‌شوند و سپس خوشه نوآوری شهری شکل می‌گیرد (شکل شماره ۶). مرحله پارک علمی دارای ویژگی‌هایی است که عبارت‌اند از: پیوندهای رسمی با دانشگاه یا سایر مؤسسات آموزشی و تحقیقاتی عالی وجود دارد. برای تشویق شکل‌گیری و رشد کسب و کارهای مبتنی بر دانش و سایر سازمان‌هایی که معمولاً در محل زندگی می‌کنند، طراحی شده است. عملکرد مدیریتی که به طور فعال درگیر انتقال فناوری و مهارت‌های تجاری به سازمان‌ها در محل است. مرحله تکنوپلیس دارای ویژگی‌هایی است که عبارت‌اند از: بر نیاز به رویکرد متعادل تأکید می‌کند. به جای تمرکز بر فناوری، مستلزم ایجاد شهرک جدید با پارک تحقیقاتی، دانشگاه‌های جدید، مراکز فناوری، مسکن و امکانات فرهنگی است. در مقیاس بزرگ‌تر و اغلب به توسعه زیرساخت‌ها و امکانات در مدل شهر جدید مرتبط است؛ درحالی‌که پارک‌های علمی از نظر دامنه محدودتر هستند. رویکرد آن تولید محور است درحالی‌که پارک‌های علمی دارای هدف‌های ملی و منطقه‌ای هستند. مرحله خوشه نوآوری شهری دارای ویژگی‌هایی است که عبارت‌اند از: ایجاد شبکه‌ای از منابع فکری، نوآورانه و کارآفرینی موجود؛ برای استفاده مؤثر از این منابع، وجود خوشه نوآوری (یعنی محیط مساعد تجاری، اجتماعی و سیاسی) ضرورت دارد چراکه بهره‌برداری مطلوبی از منابع فکری، نوآورانه و کارآفرینانه به عمل می‌آورد. دارای قابلیت کاربردی برای سیاست توسعه و بینش رقابت‌پذیری منطقه‌ای؛ رقابت منطقه‌ای و ملی اغلب توسط خوشه‌های نوآوری تعیین می‌شود.



شکل ۶. سیر تطور توسعه خوشه نوآوری شهری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

پس از آنکه خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری شکل گرفتند، شکوفایی و بالندگی آن‌ها در شش مرحله صورت می‌گیرد. در این میان، سیاست‌های صنعتی، علمی، فناوری و نوآوری تأثیرات مثبتی بر تولد و تکامل خوشه‌ها و بر تعامل درون خوشه دارند. روند توسعه خوشه‌های نوآوری شهری متشکل از مرحله پیش‌خوشه، راه‌اندازی، رشد، پایداری، زوال یا بلوغ است که تحقق‌پذیری و بالندگی آن‌ها در یک بازه زمانی ۲۰ تا ۲۵ سال امکان‌پذیر است. فرایند توسعه خوشه‌های نوآوری شهری با تشکیل تیم، تعهد ذینفعان (متشکل از شرکاء در صنعت، دانشگاه، آموزش، پژوهش و سایر نهادها)، همکاری ذینفعان و بسیج ذینفعان آغاز می‌گردد. پس از آن، توسعه راهبرد و تدوین برنامه‌ریزی عملیاتی و اجرا اتفاق می‌افتد که این فرایند توأم با یادگیری و راهبری، مدیریت تعهد و ارتباط است.

مشخصه‌های منحصر به فرد خوشه‌های نوآوری جهت کاربست در فضاهای پیراشهری

در مجموع، از تحلیل منابع پژوهش، ۱۰۴ کد در خصوص عوامل تأثیرگذار بر توسعه خوشه‌های نوآوری شهری استخراج شده است که در ۲۴ مقوله مشتمل بر برنامه‌ریزی راهبردی، پیش‌نیازها، سازمانی، مدیریت، ساختار جمعیت، محیط فرهنگی، خدمات، مدیریت دولت، الزامات فرهنگی، زیرساخت اقتصادی، مالی، ساختار صنعتی، انباشت صنعتی، سطح اقتصادی، نوآوری فناورانه، موقعیت جغرافیایی، ارتباط صنعت-دانشگاه، مقیاس شهر، جاذبه‌ها، زیرساخت، محیط اکولوژیک، طراحی و محیطی طبقه‌بندی شده‌اند. خوشه‌های نوآوری شهری در صورت وجود این عوامل تأثیرگذار می‌توانند به توسعه و شکوفایی دست یابند. این مقوله‌ها در شش کد محوری متشکل از نهادی، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، انباشت جغرافیایی، زیرساخت و فضایی طبقه‌بندی شده‌اند. جدول شماره ۳، به‌طور تفصیلی به بیان کدهای حاصل از تحلیل منابع پرداخته است.

جدول ۳. مشخصه‌های منحصر به فرد خوشه‌های نوآوری جهت کاربست در فضاهای پیراشهری

کد استخراجی	مقوله	کد محوری	ردیف
همکاری هماهنگ بین مروجین و بنیان‌گذاران از جمله تعهد بلندمدت	برنامه‌ریزی راهبردی		۱
شیوه‌های برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر و خلاق			۲
ایجاد زود هنگام پیوندهای رسمی با موسسه تحقیقاتی با کیفیت بالا			۳
سیاست‌های ایالتی یا محلی مناسب برای ترویج پارک‌های علمی			۴
افراد حرفه‌ای متخصص برای مدیریت	پیش‌نیازها نهادی		۵
قوانین رسمی (قوانین و مقررات) و غیررسمی (هنجارهای فرهنگی)			۶
مشارکت فعال اجتماع در برنامه‌های نوآوری			۷
تالارهای گفت‌وگوی منظم			۸
تحقیق و مشارکت صنعت			۹
دسترسی به خدمات ارزش افزوده			۱۰
نهاد‌های دارای منابع مکمل باید همکاری کنند			سازمانی
ساختار سازمان باید مطابق با استراتژی بنیان‌گذاران انتخاب شود	۱۲		
فضای دوستانه در بین مستأجران پارک	۱۳		
بنیان‌گذار کلیدی باید در محل زندگی کند.	۱۴		
ارائه خدمات مطابق با مشخصات پارک علمی	مدیریت		۱۵
جهت‌گیری دقیق استراتژی‌های مدیریت نسبت به نیازهای پارک			۱۶
جذب برخی از شرکت‌های کلیدی یا برخی از شرکت‌های تخصصی مرتبط			۱۷

توسعه چشم‌انداز بلندمدت			۱۸
توسعه هم‌افزایی			۱۹
منابع نوآوری باید شناسایی شوند			۲۰
شبکه‌ها باید زودتر ایجاد شوند			۲۱
شناسایی جایگاه‌ها			۲۲
استعدادهای حرفه‌ای	ساختار جمعیت		۲۳
سطح آموزش			۲۴
ساختار جنسی			۲۵
ساختار صنعتی			۲۶
تقاضا مصرف‌کننده	محیط فرهنگی		۲۷
فرهنگ کارآفرینی			۲۸
فرهنگ کسب‌وکار			۲۹
خدمات مالی	خدمات	فرهنگی- اجتماعی	۳۰
خدمات قانونی			۳۱
خدمات عمومی			۳۲
سیستم سیاست‌گذاری	مدیریت دولت		۳۳
نوآوری سیستم			۳۴
حکمرانی اجتماعی			۳۵
ساختار حکمرانی			۳۶
گروه‌های پشتیبانی محلی	الزامات فرهنگی		۳۷
روحیه کارآفرینی			۳۸
فرهنگ نوآوری که از قبل موجود است			۳۹
تحرک شغلی و انعطاف‌پذیری			۴۰
سرمایه ریسک / خطرپذیر	زیرساخت اقتصادی		۴۱
نیروی کار ماهر			۴۲
وجود صنایع مرتبط			۴۳
وجود اسپین‌آف‌های شرکت‌های موجود			۴۴
حمایت مالی قابل توجه مقامات دولتی	مالی		۴۵
تعهد بلندمدت کلیه تأمین‌کنندگان مالی			۴۶
تمایل سرمایه‌گذاران برای جذب زیان‌های قابل توجه در مراحل اولیه یک پارک توسعه			۴۷
در دسترس بودن سرمایه خطرپذیر			۴۸
وجود مجموعه‌ای از فعالیت‌های صنعتی مکمل	ساختار صنعتی		۴۹
تقسیم صنعتی			۵۰
یکپارچگی صنعت - شهر			۵۱
همکاری زنجیره صنعتی			۵۲
تراکم همکاری صنعتی	انباشت صنعتی		۵۳
تخصصی شدن صنعتی			۵۴
انباشت و تنوع صنعتی			۵۵
مقیاس اقتصادی	سطح اقتصادی		۵۶
ساختار اقتصادی			۵۷

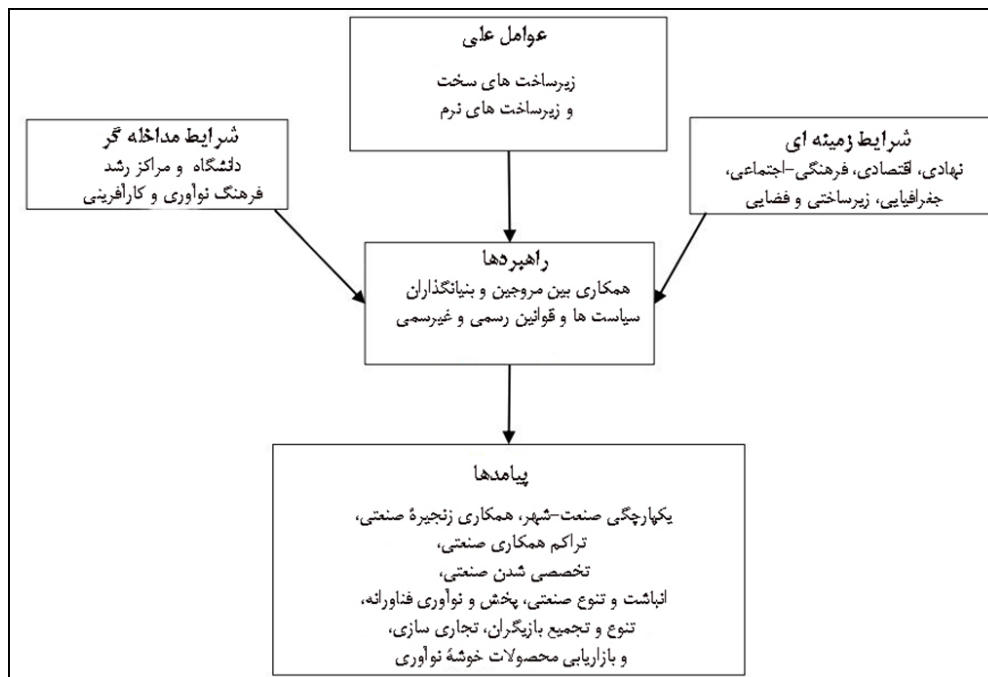
سرمایه گذاری			۵۸	
بهره برداری انرژی	نوآوری فناوریانه		۵۹	
اطلاع رسانی			۶۰	
منابع فناوری پیشرفته			۶۱	
پخش و نوآوری فناوریانه			۶۲	
نزدیکی به انباشت های شهری موجود		موقعیت جغرافیایی		۶۳
نزدیکی به حداقل یک دانشگاه بزرگ یا آزمایشگاه تحقیقاتی			۶۴	
نزدیکی به شرکت ها در بخش های صنعتی مشابه			۶۵	
زیرساخت های ارتباطی و حمل و نقل			۶۶	
مزیت های منطقه ای			۶۷	
جایگاه شبکه نوآوری			۶۸	
انباشت های شهری			۶۹	
تفاوت های منطقه ای			۷۰	
نزدیکی به آزمایشگاه ها و مراکز تحقیقاتی دانشگاهی	انباشت جغرافیایی			۷۱
پل ارتباطی برای شرکت های مستأجر با امکانات رفاهی				۷۲
وجود مراکز رشد		ارتباط صنعت- دانشگاه	۷۳	
خدمات فنی و تجاری مناسب			۷۴	
ایجاد فرصت های شبکه ای			۷۵	
زیرساخت شهری	مقیاس شهر		۷۶	
گسترش شهری			۷۷	
سطح شهرنشینی			۷۸	
کیفیت زیست محیطی	محیط اکولوژیک		۷۹	
حفاظت اکولوژیکی			۸۰	
موقعیت مکانی معتبر و معماری تصویر گرایانه؛	طراحی		۸۱	
ساختمان های انعطاف پذیر و کم هزینه که برای فعالیت های نوآورانه مناسب هستند؛			۸۲	
اعتبار و تصویر کلی از پارک			۸۳	
نزدیکی محیط مسکونی با کیفیت بالا	محیطی		۸۴	
آسایش و امنیت			۸۵	
حداکثر انعطاف پذیری در چیدمان فیزیکی هم برای ساختار داخلی ساختمان و هم برای منظر خارجی خوشه نوآوری			۸۶	
محیط چشم انداز جذاب			۸۷	
محیط حامی زندگی و کار مناسب			۸۸	
مناطق قابل پیاده روی	جاذبه ها		۸۹	
آب و هوا			۹۰	
موقعیت استراتژیک			۹۱	
شبکه حمل و نقل عمومی			۹۲	
دانشگاه ها و مؤسسات تحقیقاتی		سخت افزاری	زیرساخت	۹۳
کارآفرینان	۹۴			
دولت	۹۵			

سرمایه‌های مخاطره‌آمیز			۹۶
شرکت‌های بالغ			۹۷
مراکز تحقیقاتی			۹۸
ارائه‌دهندگان خدمات			۹۹
تحرک منابع	نرم‌افزاری		۱۰۰
فرآیند سرمایه‌گذاری اولیه			۱۰۱
دیدگاه استراتژیک جهانی			۱۰۲
همسویی منافع			۱۰۳
ارتباطات جهانی			۱۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

نتیجه‌گیری

فضاهای پیراشهری نتیجه و نمود نظام سرمایه‌داری و دگرگونی‌های ساختار اقتصادی-اجتماعی و کالبدی در دوران پساصنعتی در بیرون از فضای شهرها است. توسعه پایدار این فضاها منوط به تبدیل قلمروها و چشم‌اندازهای پیراشهری به خوشه‌های نوآوری و فعالیت‌های اقتصادی نوظهور است. تحلیل نتایج پژوهش بیانگر آن است که شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری یک مقوله چندبعدی است و وجود شرایط زمینه‌ای، عوامل علی، راهبردی، مداخله‌گر و پیامدها تضمین‌کننده تحقق‌پذیری و موفقیت آن‌ها می‌باشد. عوامل زمینه‌ای نظیر عوامل نهادی، اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی، جغرافیایی، زیرساختی و فضایی در شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری تأثیر مستقیمی دارند. زیرساخت‌های سخت (نظیر دانشگاه‌ها و کارآفرینان و شرکت‌های برند، سرمایه‌های مخاطره‌آمیز و مراکز تحقیقاتی) و نرم (نظیر تحرک منابع، فرآیند سرمایه‌گذاری، همسویی منافع و ارتباطات جهانی)، پیش شرط موفقیت خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری هستند. عوامل راهبردی (همکاری هماهنگ بین مروجین و بنیان‌گذاران، شیوه‌های برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر و خلاق، پیوندهای رسمی با موسسه تحقیقاتی باکیفیت بالا، سیاست‌های و قوانین رسمی (قوانین و مقررات) و غیررسمی (هنجارهای فرهنگی، افراد متخصص و حرفه‌ای، توسعه چشم‌انداز بلندمدت، توسعه هم‌افزایی و غیره) زمینه را برای بالندگی خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری فراهم می‌نمایند. همچنین عوامل مداخله‌گر نظیر حضور یک دانشگاه در سطح استانداردهای بین‌المللی، اسپین‌آف‌ها، مراکز رشد، آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دانشگاهی، تالارهای گفت‌وگوی منظم، زندگی بنیان‌گذار کلیدی در محل خوشه، جذب شرکت‌های کلیدی، وجود فرهنگ نوآوری و کارآفرینی در خوشه نوآوری، نقش‌آفرینی گروه‌های پشتیبانی محلی، به‌عنوان کاتالیزورهای توسعه خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری عمل می‌کنند. افزون بر این، نتایج و پیامدهای حاصل از خوشه‌های نوآوری نظیر یکپارچگی صنعت-شهر، همکاری زنجیره صنعتی، تراکم همکاری صنعتی، تخصصی شدن صنعتی، انباشت و تنوع صنعتی، پخش و نوآوری فناورانه، تنوع و تجمیع بازیگران، تجاری‌سازی و بازاریابی محصولات خوشه نوآوری، نقش مهمی دارد. در شکل شماره ۷، چارچوب مفهومی تکوین و توسعه خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن‌ها در فضاهای پیراشهری ارائه شده است.



شکل ۷. ارائه چارچوب مفهومی تگومین و توسعه خوشه‌های نوآوری جهت کاربست آن‌ها در فضاهای پیراشهری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

در نهایت، مهم‌ترین پیشنهادهاى تحقق خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری کشور عبارت‌اند از: تدوین و تصویب قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و سازوکارهای حقوقی و قانونی با رویکرد تسهیل‌گیری جهت ایجاد خوشه‌های نوآوری در فضاهای پیراشهری؛ تعریف بسته‌های انگیزشی و تشویقی برای سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر، واقفین و خیرین فناوری، سرمایه‌گذاران فرشته و صندوق‌های سرمایه‌گذاری جهت سرمایه‌گذاری در توسعه خوشه‌های دانش‌بنیان و نوآوری‌مبنا در پهنه‌های پیراشهری؛ تأسیس صندوق نوآوری و صندوق پژوهش و فناوری در فضاهای پیراشهری و حمایت مالی دولت از آن‌ها؛ توسعه زیست‌بوم نوآوری و فناوری در پهنه‌های پیراشهری از راه ایجاد خانه‌های خلاق، توسعه شتاب‌دهنده‌ها، کارخانه‌های نوآوری، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری.

منابع

- افراخته، حسن. ۱۳۹۹. فضاهای پیراشهری: الگوها، عوامل و پسايندها. مجله توسعه فضاهای پیراشهری، ۲(۱)، ص ۱۸-۱.
- حجاجی پور، محمد. ۱۳۹۹. تحلیل مکانی - فضایی سرمایه‌های معیشتی پیراشهر بیرجند. مجله توسعه فضاهای پیراشهری، ۲(۲)، ص ۱۹۷-۲۱۹.
- رفیعی، مهران. خطیبی، سیدمحمد رضا. داوودپور، زهره. ۱۳۹۹. تبیین مفهوم پیراشهری و عوامل مؤثر در ایجاد و توسعه آن. فصلنامه باغ نظر، ۱۷(۹۲)، ص ۵۰-۲۹.
- علی اکبری، اسماعیل. طالشی، مصطفی. عمادالدین، عدرا. ۱۳۹۶. الگوی توسعه کالبدی یکپارچه شهر و پیرامون با استفاده از ظرفیت‌های گردشگری مناطق پیراشهری. فصلنامه برنامه‌ریزی و توسعه کالبدی، ۲(۱)، ص ۷۰-۵۵.
- Abramson, D.B. 2016. Periurbanization and the politics of development-as-city-building in China. *Cities*, 53(1), 156-162
- Adler, P., & Florida, R. 2021. The rise of urban tech: how innovations for cities come from cities. *Regional Studies*, 1(1), 1-15.

- Appio, F. P., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Neirotti, P. 2018. **Digital Transformation and Innovation Management: Opening Up the Black Box.** *Journal of Product Innovation Management*, 1(1), 1-6.
- Bigliardi, B., Dormio, A.I., Nosella, A., Petroni, G. 2006. **Assessing science parks performances: directions from selected Italian case studies.** *Technovation*, 26 (4) (2006) 489-505.
- Bonas, G., Husso, K., Komarek, P., Koschatzky, K., Oughton, C., Santos Pereira, T., Thomas, B., & Wathen, M. (2008). **Regional Research Intensive Clusters and Science Parks**, European Commission.
- Borrup, T. (2011). **The emergence of a new cultural infrastructure: Lessons from Silicon Valley.** *Journal of Urban Culture Research*, 2(1), 16-29.
- Engel, J. S., Berbegal-Mirabent, J., & Piqué, J. M. 2018. **The renaissance of the city as a cluster of innovation.** *Cogent Business & Management*, 5(1), 1-21.
- Esmailpoorabi, N., Yigitcanlar, T., & Guaralda, M. 2018. **Place quality in innovation clusters: An empirical analysis of global best practices from Singapore, Helsinki, New York, and Sydney.** *Cities*. 74(1), 156-168.
- Foguesatto, C.R., Volkmer Martins, B., Tavares da Silveira, F. A., & Balestrin, A. 2022. **Analyzing the talents' perception on the quality of life in an urban innovation ecosystem: A typology approach.** *ANPAD*, 21(23), 1-18.
- Foguesatto, C.R., Volkmer Martins, B., Tavares da Silveira, F.A., Faccin, K. & Balestrin, A. 2022. **The quality of life in an urban innovation ecosystem: analyzing talents' perception in Southern Brazil.** *International Journal of Innovation Science*, 1(1), 1-20.
- Friedmann, J. 2011. **Becoming urban: Periurban dynamics in Vietnam and China - Introduction.** *Pacific Affairs*, 84(3), 425-434.
- Grandclement, A., & Grondeau, A. 2021. **From production to consumption-oriented development: New planning strategies in science parks? The case of Sophia-Antipolis.** *European Urban and Regional Studies*, 1(1), 1-16
- Gottero, E., Larcher, F., Cassatella, C. 2023. **Defining and Regulating Peri-Urban Areas through a Landscape Planning Approach: The Case Study of Turin Metropolitan Area (Italy).** *Journal of Land*, 12(217), 1-16.
- Henriques, I. C., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. 2018. **Science and technology park: Future challenges.** *Technology in Society*, Vol, 1, No. 1, pp. 1-17.
- Hommen, L., Doloreux, D., & Larsson, E. 2006. **Emergence and Growth of Mjärdevi Science Park in Linköping, Sweden.** *European Planning Studies*, 14 (10), pp. 1331- 1361.
- Katz, B., & Wagner, J. 2014. **The rise of innovation districts: A new geography of innovation in America.** *Metropolitan Policy Program at Brookings*, May. Retrieved from <http://www.brookings.edu/about/programs/metro/innovation-district>.
- Kayanan, C. M. 2022. **A critique of innovation districts: Entrepreneurial living and the burden of shouldering urban development.** *EPA: Economy and Space*, 54(1), 50-66.
- Kroh, J. 2021. **Sustain(able) urban (eco)systems: Stakeholder-related success factors in urban innovation projects.** *Technological Forecasting and Social Change*, 168, (2021), 120767.
- Lamperti, F., Mavilia, R., Castellini, S. 2017. **The role of science parks: a puzzle of growth, innovation and R&D investments.** *Journal of Technology Transfer*. 42 (1), 158-183.
- Leaf, M. 2016. **The politics of periurbanization in Asia.** *Cities*, 53(1), 130-133
- Li, J., Webster, D., Cai, J., & Muller, L. (2019). **Innovation Clusters Revisited: On Dimensions of Agglomeration, Institution, and Built-Environment.** *Sustainability*. 11(3338), 1-15.
- Liberati, D., Marinucci, M., & Tanzi, G., 2016. **Science and technology parks in Italy: main features and analysis of their effects on the firms hosted.** *Journal of Technology Transfer*. 41 (4), 694-729
- Machado, H. V., Lazzarotti, F., & Bencke, F. F. 2018. **Innovation models and technological parks: interaction between parks and innovation agents.** *Journal of technology management & innovation*. 2018. Vol, 13, No. 2, pp. 104-114.
- Markatou, M., & Alexandrou, E. (2015). **Urban System of Innovation: Main Agents and Main Factors of Success.** *Social and Behavioral Sciences*. 195 (2015) 240 – 250.
- Mora-Valentin, E.M., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & Najera-Sanchez, J.J. 2018. **Mapping the conceptual structure of science and technology parks.** *Journal of Technology Transfer*. 43 (5), 1410-1435.

- Ng, W. K. B., Appel-Meulenbroek, R., Clodt, M., & Arentze, T . 2022. **Exploring science park location choice: A stated choice experiment among Dutch technology-based firms.** *Technological Forecasting & Social Change*, 182 (2022), 1-18.
- Oh, D.S., & An, G.D . 2012. **Three Stages of Science Park Development: the Case of Daedeok Innopolis Foundation,** JSPS Asian CORE Program, Nagoya University and VNU University of Economics and Business
- Okoli, C. (2015). **A guide to conducting a standalone systematic literature review.** *Communications of the Association for Information Systems*, 37(1), 879-910.
- Parker, R .2010. **Evolution and change in industrial clusters: An analysis of Hsinchu and Sophia Antipolis.** *European Urban and Regional Studies*, 17(3), 245-260.
- Pedersen, L. F .(2008). **On the Road to the Knowledge Economy, An analysis of the case of Mozambique in the Introduction of Knowledge and Skills as a foundation for Economic Growth,** Development and International Relations, Aalborg University.
- Ramírez-Aleson, M., & Fernandez-Olmos, ´ M., 2018. **Unravelling the effects of Science Parks on the innovation performance of NTBF.** *Journal of Technology Transfer*. 43 (2), 482–505
- Salvador E., Mariotti I., & Conicella F .2013. **Science Park or Innovation Cluster? Similarities and differences in physical and virtual firms agglomeration phenomena.** *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 19(6), 656-674.
- Scheel, A., & Rivera, C .2013. **Innovative cities: in search of their disruptive characteristics.** *Int. J. Knowledge-Based Development*, 4(1), 79-101.
- Shearmur, R .2012. **The Geography of Intrametropolitan KIBS Innovation: Distinguishing Agglomeration Economies from Innovation Dynamics,** *Urban Studies*, 49(11), 2331-2356.
- Solis, E., Karimi, K., Garcia, I., & Mohino, I .2021. **Knowledge Economy Clustering at the Intrametropolitan Level: Evidence from Madrid.** *Journal of the Knowledge Economy*, 1(1), 1-43.
- Tan, J., Gu, K., Zheng, Y .2023. **Peri-urban planning: A landscape perspective.** *Planning Theory* , 0(0) 1–22.
- Ubeda, F., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & Mora-Valentin, E.M. 2019. **Do firms located in science and technology parks enhance innovation performance? The effect of absorptive capacity.** *Journal of Technology Transfer*. 44 (1), 21–48.
- Wang, J., Cheng, S., & Ganapati, S .2012. **Path dependence in regional ICT innovation: Differential evolution of Zhongguancun and Bangalore.** *Regional Science Policy & Practice*, 4(3): 231-245.
- Wang, Q., Ren, J., Yan, S., Cao, Z., Cheng, Y. 2023. **Do the High-Tech Industrial Development Zones Foster Urban Innovation? A Case Study of China.** *Land*, 12(830), 1-18.
- Wang, Z., He, Q., Xia, S., Sarpong, D., Xiong, A., Maas, G., 2020. **Capacities of business incubator and regional innovation performance.** *Technological Forecasting and Social Change*. 158, 120125.
- Yigitcanlar, Tan. & Bulu, M .2016. **Urban Knowledge and Innovation Spaces,** *Journal of Urban Technology*, 23(1), 1-9.
- Yim, D. So., S., Young C., Lee, W., Park, S., & Keun, H. J . 2011. **Management and Governance Issues in the Development of Science and Technology Based Innovation Cluster,** 2011 Proceedings of PICMET '11: Technology Management In The Energy-Smart World (PICMET).
- Zandiatashbar, A., & Hamidi, S .2022. **Exploring the microgeography and typology of U.S. high-tech clusters.** *Cities*, 131 (2022) 103973
- Zhang, J. X., Cheng, J.W., Philbin, S. P., Ballesteros-Perez, P., Skitmore, M., & Wang, G .2023. **Influencing factors of urban innovation and development: a grounded theory analysis, Environment.** *Development and Sustainability*, Vol, 1, No. 1, pp. 1-26.
- Zhao, X., Xu,Y., Vasa, L., & Shahzad, U .2023. **Entrepreneurial ecosystem and urban innovation: Contextual findings in the lens of sustainable development from China.** *Technological Forecasting and Social Change*, 191(1),122526.
- Zukin, S .2021. **Planetary Silicon Valley: Deconstructing New York’s innovation complex.** *Urban Studies*, 58(1) 3–35.