

گزارش تحلیل سیاستی

الگوی شکل دهی به مناطق نوآوری (پارک علم و فناوری یا ناحیه نوآوری)

تهیه و تدوین:

محمد حسن کرمانی

دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبایی

آزمایشگاه سیاستی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

فروردین ۱۴۰۰

خلاصه مدیریتی

امروزه پس از گذشت چهار دهه از توسعه چارچوب‌های مفهومی نوآوری و شکل‌گیری مفهوم اکوسیستم نوآوری، یک گذار معنادار در فضاهای کالبدی حمایتگر نوآوری قابل مشاهده است به طوری که فضاهای مجتمع خارج از شهر جای خود را به فضاهای نوآورانه‌ی مندرج در محیط شهری می‌دهند. تنوع و گستردگی فضاهای کالبدی گوناگون در این حوزه، موجب شده است که جهت سهولت در تحلیل، عبارت پهنه‌های نوآوری برای اشاره به این فضاها مدنظر قرار گیرد.

به مرور زمان و با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، نیاز به پهنه‌های نوآوری سنتی که منابع و فعالان نوآوری را در مرزهای یک فضای فیزیکی جمع می‌کردند، کمرنگ‌تر شد. در نتیجه پهنه‌های نوآوری نوین‌تر در درون فضاهای شهری مانند ناحیه‌های نوآوری شکل گرفته است. اما نکته اساسی پیچیدگی راه‌اندازی این گونه‌های جدیدتر است.

در این گزارش پس از بررسی پیشینه موضوع در کشور و نگاهی اجمالی به تجربیات جهانی، پنج سناریوی پیش روی توسعه این بخش شناسایی شده و در پایان با تحلیل این سناریوها، احکام سیاستی مبتنی بر سناریوی منتخب ارائه شده است. سناریوی منتخب معطوف بر این حقیقت است که توسعه کالبدی‌های نوآوری اعم از پهنه‌های نوآوری سنتی و یا نوین، می‌بایست مبتنی بر تحلیلی مناسب از اکوسیستم نوآوری مربوطه باشد. طی این سناریو توسعه مرحله‌بندی شده‌ی ناحیه‌های نوآوری مستعد و بازتعریف نقش پارک‌های فناوری موجود مدنظر قرار می‌گیرند.

۱- بیان مساله

به منظور تبیین یک مساله‌ی سیاستی، در بدو امر لازم است برخی از مفاهیم مرتبط با موضوع، مورد بررسی قرار گرفته تا در ادامه ابهامی از جنبه مفهومی به وجود نیاید. لذا در این بخش پس از ارائه مبانی نظری، به بررسی پرسش سیاستی مورد بحث در این گزارش، پرداخته شده است.

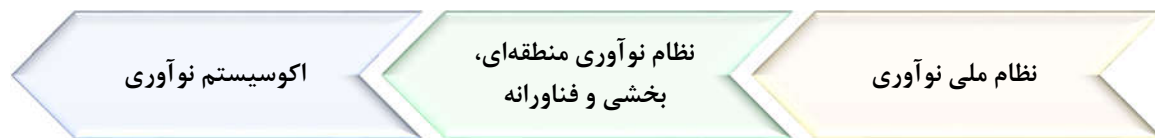
۱-۱- اکوسیستم نوآوری

در جهان امروز توسعه و تقویت **نوآوری** تبدیل به یک وظیفه الزام‌آور برای دولت‌ها، دانشگاه‌ها، شرکت‌ها، متخصصین و جوامع شده است. در نتیجه به منظور تسهیل فرآیند نوآوری در سطح کلان و افزایش سرعت تبدیل ایده‌های فناورانه به محصولات قابل ارائه به بازار، مفاهیم گوناگونی ایجاد شده است. زیر بنای این مفاهیم تاکید بر **ماهیت شبکه‌ای نوآوری** و خلق نوآوری در قالب سیستمی شامل شبکه‌ای از نهادها^۱ بوده است. به عبارت دیگر نوآوری یک فرایند نهادی می‌باشد و دیگر فقط منحصر به شخص کارآفرین نیست. بنابراین نوآوری می‌بایست در درون یک نظام از نهادها قرار گرفته شود تا به خوبی پشتیبانی گردد.^[۲]

Institutions^۱ مجموعه‌ای از قوانین، مقررات و هنجارهای رفتاری شکل دهنده به تعاملات اجتماعی و اقتصادی و فراهم‌کننده چارچوبی که انسانها در آن به تعامل می‌پردازند.^[۱]

مفهوم **نظام ملی نوآوری** در دهه ۸۰ میلادی با این پیش‌زمینه بوجود آمد و با جدیت مورد مطالعه قرار گرفت. به مرور زمان رویکرد منطقه‌ای به نوآوری مرسوم شد و مفهوم **نظام نوآوری منطقه‌ای** توسعه یافت. در این رویکرد به کارگیری دانش ضمنی به عنوان توجیه اصلی برای اهمیت مجاورت مکانی در فرآیندهای نوآوری مدنظر قرار گرفت. مفهوم **نظام نوآوری بخشی/فناورانه** نیز رویکرد دیگری بود که براساس تعاملات کلیدی مندرج در یک حوزه صنعتی/فناوری شناخته می‌شد [۳]، [۴]، [۵]، [۶] و [۷].

هم اکنون پس از گذشت بیش از سه دهه از توسعه چارچوب‌های مفهومی مذکور، قلمرو تحلیلی نوآوری، گسترش یافته است و امروزه مفهوم **اکوسیستم نوآوری** یا **زیست‌بوم نوآوری**^۱ به عنوان یک چارچوب مفید برای مواجهه با این رویکرد ایجاد شده است. این مفهوم دربرگیرنده‌ی مجموعه بازیگران، نقش‌ها و روابط آن‌ها، زیرساخت‌های مورد نیاز، سیاست‌ها و مقررات، مکانیسم‌های ارتقا و رهیافت‌های توسعه پایدار، ارزش‌های فرهنگی و تعاملات با عوامل بیرونی می‌باشد. عمده تفاوت این مفهوم با چارچوب سیستم‌های نوآوری **گستره مفهومی وسیع‌تر** آن می‌باشد به طوری که یک گروه از افراد نیز می‌توانند اکوسیستم نوآوری تشکیل دهند. به عبارت دیگر نه جغرافیا و نه یک بخش صنعتی ماهیت مفهوم اکوسیستم نوآوری را محدود نمی‌کنند. یکی از مهم‌ترین انگیزه‌ها برای تولید چنین مفهومی گرایش به واکاوی خاصیت خودسازماندهی زیست بوم‌های طبیعی بوده است. [۸]



شکل ۱- سیر تکامل چارچوب‌های مفهومی نوآوری

۱-۲- صورت‌های کالبدی اکوسیستم‌های نوآوری

توامان با توسعه چارچوب‌های مفهومی فوق، فضاهای فیزیکی مانند پارک‌های علمی، مراکز رشد فناوری^۲ (انکوباتورها)، شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، مراکز نوآوری و ...، به عنوان کالبدهایی برای تحقق اهدافی چون تسهیل نوآوری و کارآفرینی، گسترش یافتند. به مرور زمان و با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، نیاز به اجتماع منابع و فعالان نوآوری در مرزهای یک فضای فیزیکی کمرنگ‌تر شد. درحقیقت در قرن ۲۱ همگام با توسعه ابزارهای ارتباطی و مکان‌زدایی پویای^۴ فعالیت‌ها، تجدید نظر نسبی در رویکردهای مبتنی بر حمایت از نوآوری در قالب فعالیت‌های انکوباتوری و خوشه‌های صنعتی، رخ داد. در نتیجه گونه‌های دیگری از فضاهای حمایتی مانند ناحیه

¹ Innovation ecosystem

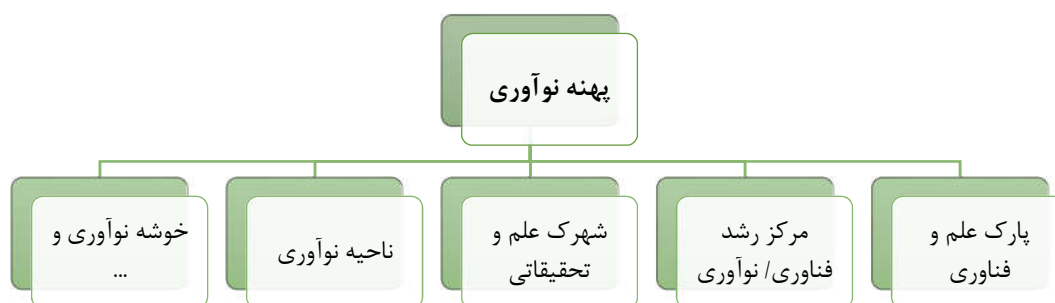
² Self-Organizing

³ Technology Incubators

⁴ Dynamic Dislocation

نوآوری^۱ و خوشه‌های نوآوری^۲ برای شبکه‌سازی و به اشتراک‌گذاری منابع مطرح شدند. به عبارت دیگر محدوده‌ی جغرافیایی فضای نوآوری وسیع‌تر شده و در سطح شهر یا مقیاس‌های فراتر گسترده می‌شود.

مباحث فوق بیانگر این حقیقت هستند که کالدهای منتسب به فرآیند نوآوری از یک نظر پدیده‌های شهری محسوب می‌شوند. در نتیجه‌ی این امر، مفهوم "پهنه‌های نوآوری"^۳، به مثابه عنوانی عمومی برای همه‌ی انواع فضاهای حمایتگر نوآوری در نظر گرفته شد. شکل زیر نشان‌دهنده این رابطه است که به نوعی با الهام از تقسیم‌بندی گونه‌های زیستی در طبقه‌بندی موجودات زنده ترسیم شده است.



شکل ۲- دسته‌بندی انواع فضاهای کالبدی نوآوری ذیل عنوان کلی‌تر پهنه‌های نوآوری

بنا به تعریف، "پهنه‌های نوآوری" مناطقی مشخص، همراه با تیم مدیریتی مخصوص به خود هستند که هدف اصلی آن‌ها توسعه اقتصادی از طریق ترویج و جذب کسب و کارهای نوآور و گزینش شده است که خدمات خاصی در این مناطق دریافت می‌کنند. این خدمات ممکن است شامل اماکن و تاسیسات مسکونی و فرهنگی نیز باشد که در این مناطق احداث شده یا اینکه با استقرار درون فضاهای شهری تامین می‌شوند و با جنبه‌های اقتصادی منطقه در تعامل قرار می‌گیرند.[۹]

دو مدل حدی از پهنه‌های نوآوری قابل شناسایی است:

- پهنه‌های نوآوری "خودپدید"^۴ که بدون برنامه قبلی ظهور یافته‌اند و متکی بر تراکم فضایی و فعالیت‌های مجموعه‌ای از بازیگران مستقل بوده و تحت چتر حمایتی نهادهای لنگر می‌باشد. در این موارد پهنه‌ی نوآوری به عنوان نتیجه فعالیت‌های تجاری و فرهنگی منطقه و با شکل‌گیری یک محیط پویای درونی طی زمان به صورت خودانگیز پدیدار می‌شود. مانند منطقه سیلیکون ولی^۵ که سابقه میزبانی صنعت هوافضا را داشته است یا ناحیه نوآوری مونترال کانادا.

¹ Innovation District

² Innovation Cluster

³ Areas of Innovation (AOIs)

⁴ Spontaneously Emerged

⁵ Silicon valley

- پهنه‌های نوآوری "نوبنیان"^۱ که اشاره به وجود یک طراحی عامدانه برای تراکم فعالیت‌های نوآورانه دارد. دو حالت ممکن در این گونه‌ها عبارتند از :

✓ **مناطق متروک**^۲ که شامل نواحی متروکه صنعتی یا شهری هستند مانند ناحیه ۲۲ بارسلونا، ناحیه نوآوری بوستون، ایستگاه اف^۳ پاریس، پورتو دیجیتال برزیل و آدلرشف برلین. (نمونه داخلی کارخانه نوآوری آزادی)

✓ **مناطق فاقد کاربری قبلی**^۴ که نواحی توسعه‌نیافته هستند و فعالیت قبلی در آنجا وجود نداشته است مانند مرکز نوآوری اسکولکوو روسیه یا یاچای اکوادور (نمونه داخلی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان)

همانطور که مشاهده شد پهنه‌های نوآوری به گونه‌ای تعریف شده است که علاوه بر فضاهای نوآوری سنتی، گونه‌های جدیدتر این فضاها را نیز در برگیرد. یکی از این گونه‌های جدید ناحیه نوآوری است که مناطقی جغرافیایی هستند که در آن نهادهای لنگر^۵ و شرکت‌ها با واحدهای نوپا^۶، مراکز رشد و شتابدهنده‌ها خوشه‌سازی^۷ کرده و پیوند می‌یابند.

در واقع فضاهای محرک نوآوری در حال تجربه‌ی یک گذار معنادار از **فضاهای مجتمع خارج از شهر به فضاهای نوآورانه‌ای** است که به لحاظ فیزیکی متراکم^۸ بوده، به وسایل حمل و نقل شهری دسترسی داشته، مجهز به تجهیزات و زیرساخت فنی می‌باشند و در **درون مناطق شهری** تعبیه شده‌اند (مثل ناحیه‌های نوآوری). پهنه‌های نوآوری شهری اغلب در مجاورت یک نهاد لنگر مانند دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها یا شرکت‌های معظم شکل می‌گیرند. این فضاهای نوین و نوظهور به وسیله‌ی مزایای توزیع شده شهری پشتیبانی شده و **فضاهای کار، اسکان و سرگرمی** در کنار یکدیگر به طور یکپارچه مدنظر قرار می‌گیرند. در این حالت **فاکتورهای نرم** یک منطقه علاوه بر فاکتورهای سخت اهمیت می‌یابند، فاکتورهایی مانند پیشینه و میراث صنعتی و تجاری منطقه، سنت‌های فرهنگی و فضاهای شهری.

مهم‌ترین دلیل گرایش به توسعه‌ی چنین فضاهایی عبارتند از:

- افراد و شرکت‌ها تمایل به استقرار در یک فضای دور از شهر و ایزوله مانند پارک‌های فناوری را ندارند و استعدادهای انسانی اغلب در پی اماکنی هستند که فضای کار و زندگی ترکیب شود.

¹ Something new from scratch

² Brown field

³ Station F

⁴ Green field

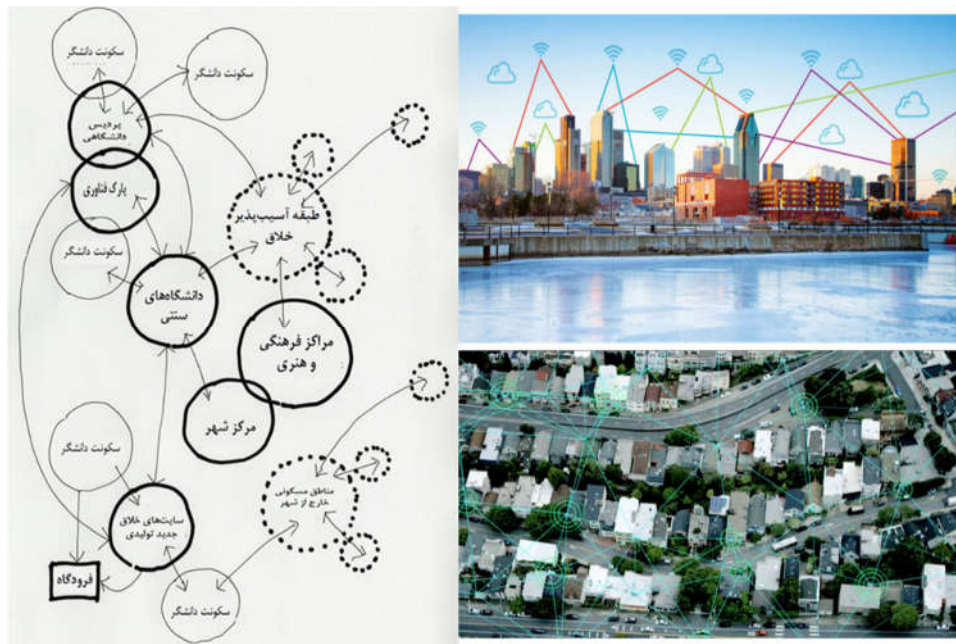
⁵ Anchor Institution

⁶ Start-ups

⁷ Cluster

⁸ Physically Compact

- نیاز فرآیندهای نوین کارآفرینی و نوآوری به سرعت و انعطاف بیشتر؛ اهمیت این امر از آن جهت است که ایجاد کسب و کارهای جدید به آزمون و خطا نیاز دارند و این امر در تعامل با جامعه و فضای شهری ممکن است.
 - نوآوری اغلب براساس تمایلات کاربران شکل می‌گیرد و اصطلاحاً کاربرزاد^۱ است، در نتیجه به ارتباط نزدیک با کاربران نهایی نیاز دارد.
- همانطور که مشاهده می‌شود گونه‌های جدیدتر پهنه‌های نوآوری مبتنی بر پراکندگی جمعیتی دانشجویان^۲ در شهر و ایجاد فضای ارتباطی بین آنها در یک قالب یکپارچه شکل می‌گیرد.



شکل ۳- شکل‌گیری پهنه نوآوری در مناطق شهری

لازمه توسعه این فضاهای نوپدید امکان‌پذیری و توانایی یک جامعه شهری برای حمایت از پهنه نوآوری و خلق شرایط هم‌افزایی است که فرهنگ شهر، تعامل بین اجزای جامعه نوآوری را به صورت "شبکه‌سازی رو در رو"^۳ تقویت نماید. در پارک‌های فناوری تاکید اولیه بر توسعه زیرساخت بود و آنها به عنوان ظرف‌های فیزیکی دیده می‌شدند که در آنها نوآوری رخ می‌دهد. اما در گونه‌های جدید پهنه‌های نوآوری تاکید بر جامعه‌سازی و همکاری نزدیک با نهادهای اجتماعی و محلی است که یک محیط همکارانه ضمنی و مکتوم^۴ با عوامل منطقه‌ای شکل می‌دهند. لازمه این امر وجود تراکم قابل قبولی از کسب و کارها در منطقه و هویت ویژه شهری است.

^۱ User generated

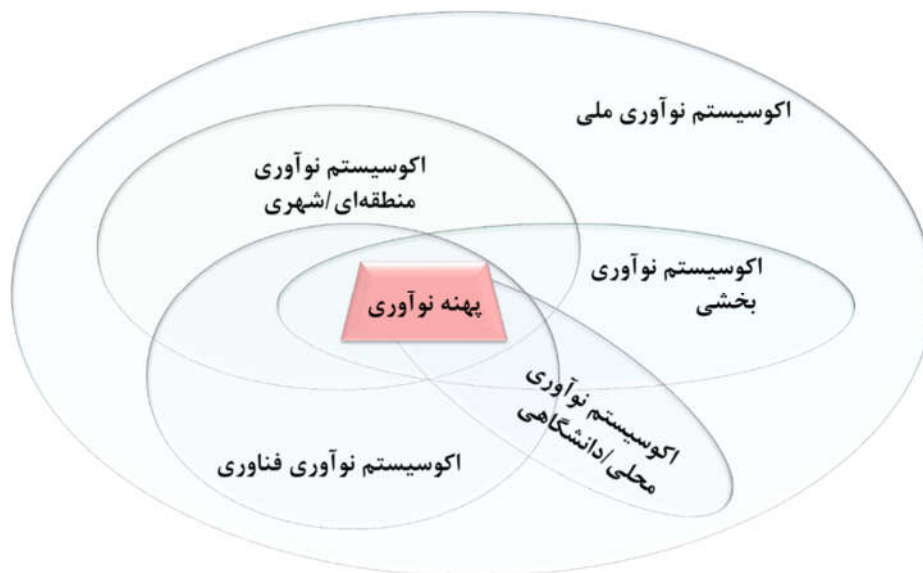
^۲ Knowledge Workers

^۳ Face to face Networking

^۴ Tacit

۱-۳-ارتباط مفهومی پهنه‌های نوآوری و اکوسیستم نوآوری

پهنه‌های نوآوری فارغ از اینکه درون مرزهای مشخصی محدود باشند یا نه، صورت‌های کالبدی و فیزیکی هستند که به واسطه چارچوب مفهومی اکوسیستم نوآوری (اعم از منطقه‌ای/شهری، ملی، بخشی، فناورانه و دانشگاهی) قابل بررسی می‌باشند. در حقیقت یک پهنه نوآوری مانند یک پارک فناوری یا یک ناحیه نوآوری از منظر چارچوب‌های مفهومی، اکوسیستمی است که زیرمجموعه‌ی اکوسیستم‌های نوآوری ملی^۱، منطقه‌ای^۲، فناوری^۳ و دانشگاهی^۴ می‌باشد و از طریق هر کدام از این چارچوب‌ها قابل تحلیل می‌باشد.



شکل ۴- ارتباط پهنه نوآوری با چارچوب‌های مفهومی نوآوری

چیستی ارتباط محتوایی پهنه‌های نوآوری با اکوسیستم‌های نوآوری فراتر خود به لحاظ نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، پرسشی تعیین‌کننده و راهبردی می‌باشد. در این راستا می‌توان اجزا و عناصر مرتبط با اکوسیستم نوآوری را به عنوان مجموعه دارایی‌های ملموس و ناملموس مورد استفاده در پهنه‌های نوآوری تلقی نمود. بی‌تردید، بدون وجود دارایی‌های مزبور احتمال موفقیت پهنه‌های نوآوری در دستیابی به اهداف خود، کاهش می‌یابد.

۱-۴- پرسش سیاستی

با شناخت اولیه‌ای که از مفاهیم پهنه‌های نوآوری و اکوسیستم نوآوری و ارتباط بین آن‌ها حاصل شد، پرسشی که به وجود می‌آید این است که با توجه به شرایط و اقتضات کنونی کشور کدام یک از رویکردهای پیش‌گفته در توسعه پهنه‌های نوآوری، برای شکل‌دهی به ساختار کالبدی اکوسیستم نوآوری در کشور کارایی بیشتری خواهد داشت؟ توسعه فضایی مانند پارک‌های فناوری با مرزهای مشخص و اجتماع عوامل نوآوری در یک مکان، یا شکل‌دهی به نواحی نوآوری که به نوعی در فضای شهری ادغام شده و از منابع آن بهره‌مند می‌شوند. به علاوه ناحیه‌های

¹ National innovation Ecosystem

² Regional innovation Ecosystem

³ Technological innovation Ecosystem

⁴ University Innovation Ecosystem

نوآوری نیز براساس شناسایی مناطق خودپدید توسعه یابند یا به صورت طراحی شده در اطراف نهادهای لنگر یا سایر مکان‌ها ایجاد شوند.

پاسخ به پرسش فوق خود مستلزم پاسخ به سوال اساسی دیگری است که اکوسیستم نوآوری نیازمند چه نوعی از فضاهای کالبدی و شبکه سازی فناوری می‌باشد. به عبارت دیگر **اقتضائات اکوسیستم نوآوری مربوطه اعم از بخشی، دانشگاهی، فناورانه و منطقه‌ای است که تعیین می‌کند ظهور کالبدی آن به چه صورت باشد.**

به منظور تحلیل این موضوع در ادامه گزارش به پیشینه و مسیر طی شده در کشور و تجربیات جهانی پرداخته شده و سپس به بررسی گزینه‌های پیش رو و ارزیابی آن‌ها پرداخته شده و در پایان پیشنهادهای سیاستی عنوان می‌شوند.

۲- پیشینه موضوع در کشور، وضع موجود و سوابق قانونی

اگر چه در اواخر دهه ۶۰ هجری شمسی وزارت صنایع تلاشی را در جهت ایجاد شهرک کاوش بعمل آورد، اما تاریخچه عملی ایجاد اولین پارک علم و فناوری در ایران به شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در سال ۱۳۷۱ بازمی‌گردد. پیشنهاد تهیه گزارش بررسی مقدماتی ایجاد یک شهرک تحقیقاتی در اصفهان، توسط شرکت سهامی ذوب آهن مطرح و پیگیری کلی آن به معاونت پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان واگذار شد و در همین سال نیز موضوع در شورای پژوهش های علمی کشور تصویب شد. در سال ۱۳۷۲ با تشکیل هیأت امناء، عملیات اجرایی شهرک شروع شده و در سال ۱۳۷۴ اساسنامه آن در شورای عالی انقلاب فرهنگی تصویب شد. در سال ۱۳۷۷ شهرک به مجموعه سازمان‌های وابسته به وزارت علوم پیوست. در سال ۱۳۷۸ عملیات اجرایی ساخت مرکز رشد در کنار دانشگاه صنعتی اصفهان انجام و در سال ۱۳۷۹ مرکز رشد غدیر در داخل شهر اصفهان با استقرار ۱۷ واحد فناوری و تحقیقاتی راه‌اندازی شد.

پس از شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، پارک فناوری پردیس، وابسته به نهاد ریاست جمهوری، دومین و قدیمی‌ترین پارک علم و فناوری در ایران است که در سال ۱۳۷۹ مطالعات مکان‌یابی آن انجام و در سال ۱۳۸۰ منطقه‌ای در شهر پردیس تهران جهت احداث آن انتخاب شد. پارک‌های علم و فناوری استان‌های آذربایجان-شرقی، سمنان، خراسان، فارس، گیلان، مرکزی و یزد در سال ۱۳۸۱ با انحلال سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی استان‌ها و تبدیل آن‌ها به پارک، ایجاد شدند. [۱۰]

در حال حاضر طبق آخرین آمار وزارت علوم تحقیقات و فناوری تعداد ۴۵ پارک علم و فناوری در کشور دارای مجوز فعالیت می‌باشند. همچنین تعدادی ناحیه نوآوری توسط برخی از دانشگاه‌های کشور راه‌اندازی شده و یا در شرف راه‌اندازی است. آن چه که مشخص است سابقه بیشتر کشور در توسعه پارک‌های فناوری به عنوان نسل قبلی پهنه‌های نوآوری می‌باشد و تجربه راه‌اندازی ناحیه‌های نوآوری به عنوان پدیده‌های جدیدتر، بسیار کوتاه است.

اولین ناحیه نوآوری توسط دانشگاه صنعتی شریف و پیرامون فضای اطراف دانشگاه در منطقه پرشت شکل گرفت. مهم‌ترین عامل محرک برای شکل‌دهی به این ناحیه تغییر دیدگاه مدیریت پارک فناوری دانشگاه شریف به سمت

توسعه چتر حمایتی در سطح این منطقه بود. دلیل این امر نیز تراکم قابل توجهی از شرکت‌های دانش‌بنیان در اطراف دانشگاه شریف بود که به نوعی تداعی‌کننده مدل پهنه نوآوری خودپدید می‌باشد.

مجموعه قوانین و اسناد فرادست این حوزه به همراه نحوه تاثیرگذاری آن‌ها مطابق با جدول زیر است.

جدول ۱- اسناد قانونی و نوع تاثیرشان در توسعه پهنه‌های نوآوری [۱۰]

شناسایی مخاطبان	بیان قیود سیاستی حاکم بر توسعه پهنه‌های نوآوری	بیان ضرورت توسعه پهنه‌های نوآوری	تاریخ	نوع اثرگذاری عنوان سند قانونی
		حمایت از تأسیس و توسعه	۱۳۹۳	سیاست‌های کلی علم و فناوری کشور
تشویق دانش‌آموختگان فنی و مهندسی به سمت ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان	-با تأکید بر مشارکت بخش خصوصی -حمایت از توسعه پارک‌های ویژه علوم انسانی و هنر براساس نیازها و استعداد‌های منطقه‌ای و استانی	حمایت از تأسیس و توسعه	۱۳۸۹	نقشه جامع علمی کشور
	-تعیین سقف کمک‌های دولت برای مرحله تأسیس پارکها -تعیین نحوه اعطای مجوز تأسیس پارک		۱۳۸۱	آیین‌نامه تأسیس و راه‌اندازی پارک‌های علم و فناوری
	تدوین سیاست‌ها و اولویت‌بندی زمینه‌های فعالیت پارک در چارچوب راهبردهای مصوب هیئت امنای صورت می‌گیرد پارکها از نظر مقررات مالی مشمول آیین‌نامه مالی و معاملاتی دانشگاهها می‌باشند		۱۳۸۱	اساس‌نامه پارک‌های علم و فناوری
	ارزیابی مذکور توسط دفتر نظارت و ارزیابی مراکز فناوری و مبتنی بر شاخص‌های عملکردی کمی و کیفی صورت می‌گیرد. اطلاعات مورد نیاز، براساس گزارش‌های ارسالی از سوی مراکز رشد، بازدید و مصاحبه با مدیران پارک‌ها و همچنین واحدهای فناوری مستقر فراهم می‌گردد		۱۳۸۸	آیین‌نامه ارزیابی و نظارت بر پارک‌های علم و فناوری
	-اولویت استقرار واحدهای پژوهشی، فناوری و مهندسی و تولیدی شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان موضوع این قانون در محل پارک‌ها،		۱۳۸۹	قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات

آنچه از تحلیل محتوای اسناد فوق بر می‌آید این است که سیاستها، قوانین و مقررات متعددی در حمایت از ایجاد و توسعه پارکهای علم و فناوری و اداره و نظارت بر آنها تدوین شده است. با وجود این، به نظر می‌رسد تمرکز و توجه این سیاستها و قوانین بیشتر روی توسعه کمی پارکهای علم و فناوری است، به طوری که، در اغلب سیاستها و قوانین به حمایت از پارکهای علم و فناوری و گسترش آنها اشاره شده و به دلیل این نوع سیاستگذاری، تعداد پارکها به عنوان یکی از شاخص های ارزیابی علم و فناوری مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که توسعه کیفی و افزایش بازده پارک های علم و فناوری برای تحقق اهداف مورد انتظار از آنها ضروری است. همچنین وضعیت پراکندگی و استقرار پارک های علم و فناوری نشان می دهد سیاستهای توسعه پارک ها در این جهت بوده که هر استانی حداقل دارای یک پارک علم و فناوری باشد و ظرفیت‌های موجود و توانمندی‌های علمی مناطق مختلف کشور مورد توجه قرار نگرفته است. این درحالی است که بجز تعداد معدودی، اغلب پارک‌های علم و فناوری کشور در حد انکوباتور یا مرکز رشد باقی مانده‌اند و نمی‌توان عملکردی در حد پارک علم و فناوری از آنها انتظار داشت. [۱۰]

چالشی که در ارتباط با توسعه این فضاهای کالبدی در کشور وجود داشته است، شامل کمبود فعالیت‌های شبکه‌سازی، حضور کم‌رنگ نمایندگان بخش صنعت، کمبود خدمات پشتیبانی کسب و کار و به طور کلی ضعف در فاکتورهای نرم در اکوسیستم نوآوری مربوطه می‌شود. از سوی دیگر بسیاری از این نهادها به تعریف روشنی از منطق کارکردی^۱ خود در ارتباط با اکوسیستم نوآوری مربوطه دست نیافته‌اند. نمونه این امر پارک‌های فناوری استانی می‌باشند که در پاسخ به چالش‌های اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای، فرآیندهای لازم را تعریف نکرده‌اند.

به علاوه اکثریت پهنه‌های نوآوری توسعه یافته در کشور یا مربوط به یک اکوسیستم نوآوری دانشگاهی هستند و یا اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای، و پهنه‌های نوآوری تخصصی، به جز مواردی معدود در سال‌های اخیر، ظهور و بروز نداشته‌اند. از سوی دیگر ضعف در برنامه‌های فناوری مشخص در حوزه‌های استراتژیک و اولویت‌دار به طوری که در قالب نقشه‌راه‌های ملی به فعالیت‌های این پهنه‌ها جهت‌دهی کنند، نیز از چالش‌های این حوزه است. به عبارت دیگر به دلیل محدودیت در منابع لازم است سیاستگذاران حوزه‌های فناوری و صنعتی کشور، اولویت‌های فناورانه را بشناسند و منابع را براساس اولویت‌ها تخصیص دهند.

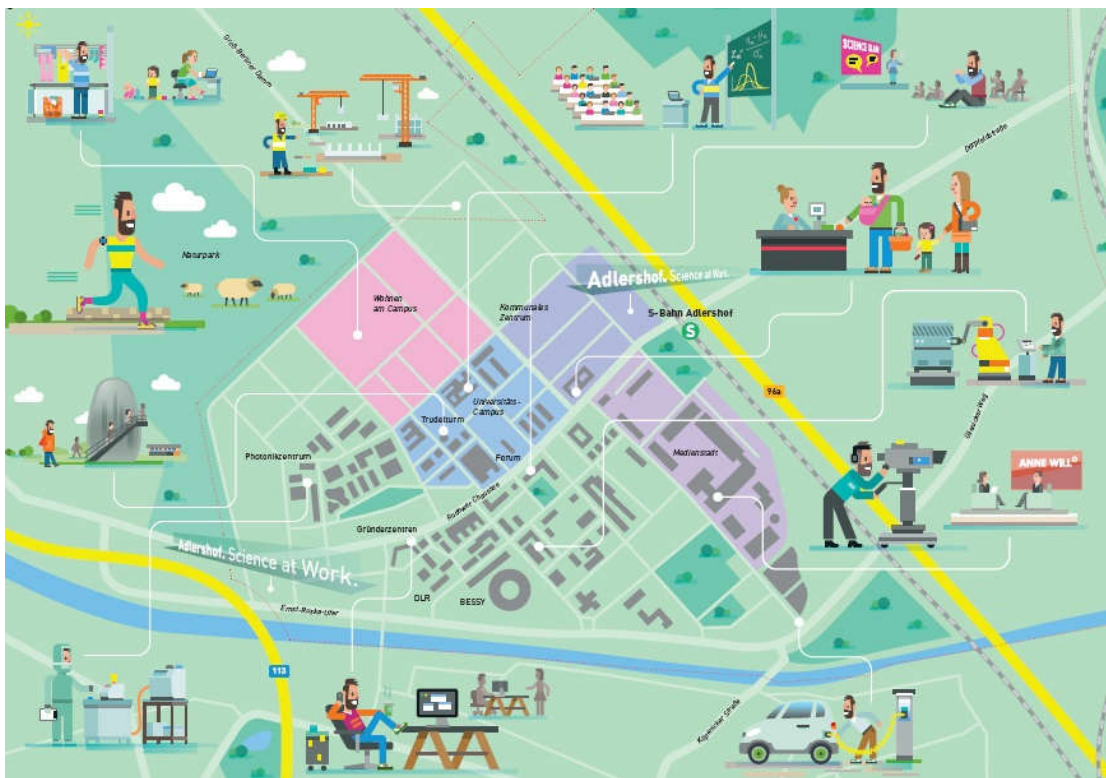
در زمینه توسعه نواحی نوآوری نیز توسعه‌ی خارج از قاعده این نهادها در شهر ممکن است چالش‌های مهمی را به بار آورد. لازم به یادآوری است که دانشگاه صنعتی شریف متکی بر وجود تراکم قابل توجه شرکت‌های دانش‌بنیان پیرامون دانشگاه، اقدام به تاسیس ناحیه نوآوری نمود و لذا سایر ناحیه‌های نوآوری که خبرهایی در مورد آنها منتشر می‌شود، بدون تامین شرایط لازم، امکان پیاده‌سازی نخواهند داشت. به عبارت دیگر عدم ارزیابی درست از پتانسیل‌های یک منطقه در فرایند ایجاد یک ناحیه نوآوری و عدم تعیین کارکردهای ناحیه نوآوری مربوطه در اکوسیستم نوآوری مقتضی آن ممکن است منجر به آسیب‌هایی برای ذی‌نفعان منطقه بشود و تبعاتی به همراه داشته باشد.

¹ Functional model

۳- تجربیات جهانی

پیش‌نیازهای توسعه گونه‌های جدیدتر پهنه‌های نوآوری، در بسیاری از نواحی نوآوری پیشرو و تازه تاسیس در جهان قابل ردیابی است. ناحیه‌هایی مانند ناحیه نوآوری بوستون، ناحیه نوآوری مونترال^۱، ناحیه ۲۲ بارسلونا، ناحیه آدلرشف آلمان، پورتو دیجیتال برزیل، شهر علم آماتا تایلند، اتلن پل نانت فرانسه، ایننو پلیس کره جنوبی و ...

به عنوان نمونه در نمونه آدلرشف برلین فضایی برای پژوهش، کار، زندگی و تفریح در یک منطقه قهوه‌ای طراحی شده است. در ناحیه آدلرشف پنج مرکز فناوری تعبیه شده است که عبارتند از فتونیک/اپتیک، میکروسیستم/مواد، فناوری اطلاعات/سانه، زیست‌فناوری/ محیط زیست، و انرژی تجدید پذیر/ فتولتائیک. اینفوگرافی زیر نشان‌دهنده فعالیت‌های یک فرد نوعی در بخش‌های مختلف پارک است که شامل فعالیت علمی، تحقیقاتی، کاری، تفریحی و خانوادگی می‌باشد.



شکل ۵- فعالیت‌های یک فرد در بخش‌های مختلف ناحیه آدلرشف

مدیران این مراکز به ایجاد گروه‌های کاری تخصصی، شبکه‌سازی، پشتیبانی و ایفای نقش در برگزاری نمایشگاه‌ها و رویدادها می‌پردازند. همچنین سه مرکز رشد برای شرکت‌های نوپا در نزدیکی دانشگاه همبست و سازمان‌های تحقیقاتی غیر دانشگاهی ایجاد شده است. این مراکز بسته‌های خدماتی خاصی را برای کسب و کارهای جوان و نوآورانه ارائه می‌دهند.

¹ Montréal's Quartier de l'innovation

نمونه دیگری که شبیه به طرح مفهومی فوق را ارائه نموده است منطقه ۲۲ بارسلون است. در این ناحیه ۱۰ دانشگاه و ۲۵۰۰۰ دانشجو فعال هستند. خدماتی که در این ناحیه ارائه می‌شود عبارتند از فضا و زیرساخت، تامین مالی، دسترسی به بازار و خوشه‌های کسب و کار، تامین استعداد انسانی، و شبکه‌سازی و خدمات فناوری.



شکل ۶- تقسیم‌بندی خوشه‌ها در سطح ناحیه ۲۲ بارسلون

آنچه از مطالعه موارد فوق و دیگر مواردی از این دست (که به جهت پرهیز از تطویل گزارش در این بخش ارائه نشدند) حاصل می‌آید، این است که در توسعه فضاهای کالبدی نوآوری به جای تملک زمین و توسعه آن از طریق فعالیت عمرانی، مجموعه کنشگران مستقر در منطقه شهری با عضویت در یک شبکه یا خوشه نوآوری مبادرت به تامین نیازمندی‌های خود تحت مدیریت یک سازمان مرکزی می‌پردازند. به عبارت دیگر چتر حمایتی یک نیروی سیاستگذار و تامین‌کننده خدمات در سطح یک منطقه مشخص گسترده شده است.

۴- شناسایی گزینه‌های سیاستی برای حل مسئله و تحلیل آنها

با توجه به مفاهیم ارائه شده در این گزارش سناریوهای زیر برای مواجهه با موضوع کالبدی نوآوری در کشور قابل ارائه است.

جدول ۲- سناریوهای سیاستی پیش رو برای توسعه کالبدی نوآوری

نوع سناریوها	محتوای سناریوها
تمرکز بر کالبدی‌های منزوی	سناریو ۱- توسعه پارک‌های علم و فناوری به ویژه برای حوزه‌های تخصصی
	سناریو ۲- بهبود پارک‌های فناوری موجود و عدم توسعه پارک‌های فناوری بیشتر
تمرکز بر کالبدی‌های نوآوری ادغام شده در محیط شهری	سناریو ۳- توسعه ناحیه‌های نوآوری بدون توجه به وضع کنونی پارک‌های فناوری و به عنوان مبنایی برای توسعه شهری
	سناریو ۴- توسعه ناحیه‌های نوآوری با تغییر نقش پارک‌های فناوری موجود و بازتعریف آنها ذیل ناحیه‌های نوآوری
آمیخته	سناریو ۵- توسعه فضاهای کالبدی نوآوری فراخور نیاز اکوسیستم‌های نوآوری منطقه‌ای/شهری، بخشی، فناورانه، دانشگاهی که این امر شامل توسعه مرحله‌بندی شده‌ی ناحیه‌های نوآوری مستعد و بازتعریف نقش پارک‌های فناوری موجود می‌شود.

در دسته اول سناریوها و در سناریوی اول (سناریو ۱)، توسعه پارک‌های فناوری در حوزه‌های جدید و تخصصی (به جای دانشگاهی و منطقه‌ای) مدنظر قرار می‌گیرد اما در سناریوی دوم (سناریو ۲) ضمن امتناع از تاسیس پارک‌های جدید، بهبود وضعیت پارک‌های موجود در دستور کار قرار می‌گیرد، به عبارت دیگر در سناریوی دوم فرض بر این است که پارک‌های فناوری به اندازه کافی در کشور وجود دارند و از این پس لازم است فقط با کیفیت بهتری کار کنند.

در سناریوهای دسته دوم که تاکیدشان بر توسعه گونه‌های جدیدتر پهنه‌های نوآوری است، در اولین سناریو (سناریو ۳) بدون توجه به وضعیت کنونی پارک‌های فناوری صرفاً به توسعه ناحیه‌های نوآوری جدید توجه می‌شود. در دومین سناریو در این دسته (سناریو ۴) ناحیه‌های نوآوری مبتنی بر تعریف نقش پارک‌های فناوری ذیل آن‌ها توسعه می‌یابند. در سناریوی آمیخته (سناریو ۵) که توأمان به ناحیه‌های نوآوری و بهبود کارکرد پارک‌های موجود توجه می‌نماید، فضاهای کالبدی نوآوری فراخور نیاز اکوسیستم‌های نوآوری توسعه می‌یابند. در این سناریو ضمن شناسایی و توسعه ناحیه‌های نوآوری مستعد، به بازتعریف و بهبود پارک‌های فناوری پرداخته می‌شود.

از آن جا که معیار اصلی برای تصمیم‌گیری در این مساله تقویت فرآیند نوآوری با استفاده بهینه از منابع و به ویژه فضای فیزیکی می‌باشد. در نتیجه برای تحلیل سناریوهای فوق علاوه بر معیار امکان‌پذیری، معیارهای هزینه‌های اقتصادی و اثرگذاری بر فرآیند نوآوری مدنظر قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر با توجه به این که هدف نهایی توسعه و پویایی فرآیند نوآوری است، لذا می‌بایست از این منظر به تحلیل پرداخت.

جدول ۳- تحلیل سناریوهای پیش روی توسعه کالبدی نوآوری

سناریوها	معیارها	امکان‌پذیری	هزینه‌های اقتصادی	اثرگذاری بر فرآیند نوآوری
سناریو ۱- توسعه پارک‌های علم و فناوری به ویژه برای حوزه‌های تخصصی	بالا	بالا	بالا	متوسط
سناریو ۲- بهبود پارک‌های فناوری موجود و عدم توسعه پارک‌های فناوری بیشتر	بالا	متوسط / پایین	متوسط	متوسط
سناریو ۳- توسعه ناحیه‌های نوآوری بدون توجه به وضع کنونی پارک‌های فناوری و به عنوان مبنایی برای توسعه شهری	متوسط*	بالا	بالا	بالا
سناریو ۴- توسعه ناحیه‌های نوآوری با تغییر نقش پارک‌های فناوری موجود و بازتعریف آن‌ها ذیل ناحیه‌های نوآوری	متوسط / پایین	بالا / متوسط	بالا	بالا
سناریوی ۵- توسعه فضاهای کالبدی نوآوری فراخور نیاز اکوسیستم‌های نوآوری منطقه‌ای/شهری، بخشی، فناورانه، دانشگاهی که این امر شامل توسعه مرحله‌بندی شده‌ی ناحیه‌های نوآوری مستعد و بازتعریف نقش پارک‌های فناوری موجود می‌شود.	بالا	متوسط	بالا	بالا

* از آن جا که بعضی از پارک‌های فناوری خارج از محیط شهری قرار دارند امکان ادغام نمودن آن‌ها در نواحی نوآوری ممکن نیست

۵- ارائه پیشنهاد سیاستی

با توجه به تحلیل سناریوهای پیش‌گفته مشاهده می‌شود که پاسخ به پرسش ابتدایی یعنی نحوه سیاست‌گذاری توسعه کالدهای نوآوری در کشور با توجه به اقتضائات موجود، متوقف بر نیازمندی‌های اکوسیستم‌های نوآوری بخشی، فناورانه، منطقه‌ای و دانشگاهی است. به عبارت دیگر تحلیل اکوسیستم‌های نوآوری مذکور و اقتضائات حاکم بر آن‌ها در نوع مواجهه با پهنه‌های نوآوری جدید و موجود تعیین‌کننده است. به عنوان مثال در توسعه یک پهنه نوآوری مناسب برای اکوسیستم نوآوری بخش آب و فاضلاب (به عنوان یک اکوسیستم نوآوری بخشی)، گزینه خوشه نوآوری و شکل‌دهی به یک شبکه پراکنده تاسیساتی در سطح یک منطقه توصیه شده است. لذا با مبنا قرار دادن رویکرد حاکم بر سناریوی آمیخته، اقدامات توسعه‌ای پیشنهادی برای دو دسته پهنه‌های نوآوری موجود و جدید در قالب جدول زیر برآورد شده‌اند.

جدول ۴- برآورد نحوه توسعه پهنه‌های نوآوری کشور به تفکیک پهنه‌های نوآوری جدید و موجود

نمونه عملی	فاز تامین مالی و اجرا	فاز طرح‌ریزی کالبدی	فاز تعیین راهبرد	وارزیابی
پارک فناوری دانشگاه تهران	رایزنی با ذی‌نفعان منطقه برای شناسایی و ایجاد پذیرش اجتماعی ناحیه در مرحله اول و سپس انجام اصلاحات عمرانی لازم طبق اولویت و به صورت مرحله‌ای	پهنه‌های نوآوری با امکان ادغام در یک ناحیه نوآوری ضمن تعیین محدوده ناحیه نوآوری در این فاز اصلاحات کالبدی را مبتنی بر هویت ویژه منطقه برآورد می‌کنند	تعیین نقش و منطق کارکردی پهنه نوآوری در اکوسیستم مربوطه	و تحلیل آوری نزدیک س پهنه
پارک فناوری استان لرستان (که خارج از فضای شهری است)	رایزنی با ذی‌نفعان منطقه برای شناخته شدن به عنوان پلتفرم شبکه‌سازی در سطح اکوسیستم	پهنه‌های نوآوری با عدم امکان ادغام در یک ناحیه نوآوری و در عوض امکان شبکه‌سازی در سطح منطقه		
پهنه‌های نوآوری جدید مانند ناحیه نوآوری شریف	رایزنی با ذی‌نفعان منطقه برای شناسایی و ایجاد پذیرش اجتماعی ناحیه در مرحله اول و گسترده خدمات اعطایی نهاد راهبر در سطح ناحیه	برآورد طرح‌های لازم برای برخی اصلاحات کالبدی لازم در سطح منطقه	تعیین نهاد راهبر پهنه و نحوه بهره‌گیری و فعال‌سازی پتانسیل‌های منطقه برای تسریع در رشد منطقه و توسعه نوآوری	نهاد لنگر، فاکتورهای نحوه ارتباط ستم نوآوری طه
پهنه‌هایی شبیه کارخانه نوآوری آزادی	ایجاد یک جرم بحرانی اولیه با سرمایه‌گذاری موسسین سپس ادامه توسعه کالبدی با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	تعیین نوع پهنه نوآوری اعم از ناحیه نوآوری، پارک فناوری، مرکز نوآوری یا خوشه نوآوری	تعیین نقش و منطق کارکردی پهنه نوآوری در اکوسیستم مربوطه	و تحلیل آوری نزدیک پهنه و ی منطقه
پهنه‌هایی شبیه شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان	ایجاد یک جرم بحرانی اولیه با سرمایه‌گذاری موسسین سپس ادامه توسعه کالبدی با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	تعیین نوع پهنه نوآوری اعم از ناحیه نوآوری، پارک فناوری، مرکز نوآوری یا خوشه نوآوری	تعیین نقش و منطق کارکردی پهنه نوآوری در اکوسیستم مربوطه	و تحلیل آوری نزدیک پهنه و ی منطقه

۶- ارائه احکام پیشنهادی مرتبط برای برنامه هفتم توسعه

مبتنی بر مفاد جدول اقدامات توسعه‌ای پیشنهاد شده در بخش قبل می‌توان به تولید احکام سیاستی لازم برای آینده پیش روی پهنه‌های نوآوری در کشور پرداخت. این احکام عبارتند از:

- در مورد پهنه‌های نوآوری موجود اعم از پارک‌های علم و فناوری دانشگاهی و استانی:

- ✓ پارک‌های علم و فناوری مستقر در محیط شهری در صورتی که خواهان شکل‌دهی به یک ناحیه نوآوری در پیرامون خود باشند می‌بایست با تدوین یک برنامه جامع ضمن تعیین نقش این ناحیه در زیست بوم نوآوری مرتبط (زیست‌بوم نوآوری منطقه‌ای یا دانشگاهی) به برآورد محدوده جغرافیایی ناحیه و اصلاحات کالبدی در منطقه مورد نظر پرداخته و با مشارکت ذی‌نفعان منطقه‌ای فاز اجرایی را انجام دهند

- ✓ برنامه جامع مندرج در بند قبل می‌بایست به تایید مراجع ذی‌صلاح مانند وزارت عتف یا معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برسد. مفاد این برنامه شامل سه بخش مطالعات پایه، بخش طراحی و نقشه راه اجرایی می‌باشد.

- ✓ پارک‌های علم و فناوری خارج از محیط شهری در صورتی که خواهان گسترش دامنه خدمات خود در سطحی فراتر از محدوده استقرار خود می‌باشند می‌بایست به عنوان یک پلتفرم شبکه‌سازی در سطح منطقه مورد نظر خود عمل کنند و فرآیندها و امکانات لازم به این منظور را تدوین نمایند. همچنین می‌توانند واحدهای اقماری در سطح منطقه داشته باشند.

- در مورد پهنه‌های نوآوری جدید:

- ✓ نهادهایی که در شهرها مستقر بوده و یک اکوسیستم نوآوری یا کسب و کار تخصصی خودپدید در فضای پیرامون خود شناسایی نموده و خواستار ایجاد ناحیه نوآوری به مرکزیت خود می‌باشند می‌بایست برنامه جامعی برای احراز پتانسیل‌های منطقه، شناخت نهاد لنگر، برآورد محدوده جغرافیایی ناحیه و اصلاحات کالبدی در منطقه مورد نظر تدوین نموده و با مشارکت ذی‌نفعان منطقه‌ای فاز اجرایی را انجام دهند. این برنامه می‌بایست به تایید مراجع ذی‌صلاح پیش‌گفته برسد.

- ✓ نهادهایی که خواهان ایجاد پهنه‌های نوآوری جدید در مناطق متروک و یا مناطق فاقد کاربری می‌باشند نیز می‌بایست با تدوین برنامه پیش‌گفته به انتخاب پهنه نوآوری بهینه فراخور اقتضانات اکوسیستم نوآوری مورد تحلیل، پرداخته و زیرساخت‌های لازم برای استقرار یک توده اولیه از کسب و کارها را با سرمایه‌گذاری نهاد(های) موسس فراهم نمایند.

۷- منابع و مراجع

- [۱] نورث، داگلاس (۱۳۷۹)، ساختار و دگرگونی در تاریخ اقتصادی، ترجمه‌ی غلامرضا آزاد (ارمکی)، تهران، نشرنی.
- [2] Kubeczko, K., Rametsteiner, E., Weiss, G. (2006). ***The role of sectoral and regional innovation systems in supporting innovations in forestry***, Forest Policy and Economics 8, 704– 715.
- [3] Lundvall, B. A. (1992). ***National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning***, Pinter, London.
- [4] Nelson, R. R. (1993). ***National systems of innovation: A comparative analysis***, Oxford University Press, New York.
- [5] Edquist, C. ed. (1997). ***Systems of innovation: Technologies, Institutions and organizations***, Pinter, London.
- [6] Braczyk, H., Cooke, P. and Heidenreich M. (1998). ***Regional Innovation Systems: The Role of governances in a globalized world***, UCL Press, London.
- [7] Malerba, F. ed. (2004). ***Sectoral Systems of innovation: Concepts, Issues and analyses of six major sectors in Europe***, Cambridge University Press, Cambridge.
- [8] Smorodinskaya, N. ed. (2017). ***Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of value***, 50 th Hawaii International conference on system Sciences, Hawaii.
- [9] Piqué, J.M., group of authors ed. (2016). ***Areas of Innovation in a Global World: Concept and Practice***. International Association of Science Parks (IASP) Publication.

[۱۰] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۵)، بررسی وضعیت پارک‌های علم و فناوری کشور مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین (گروه فناوری‌های نو)