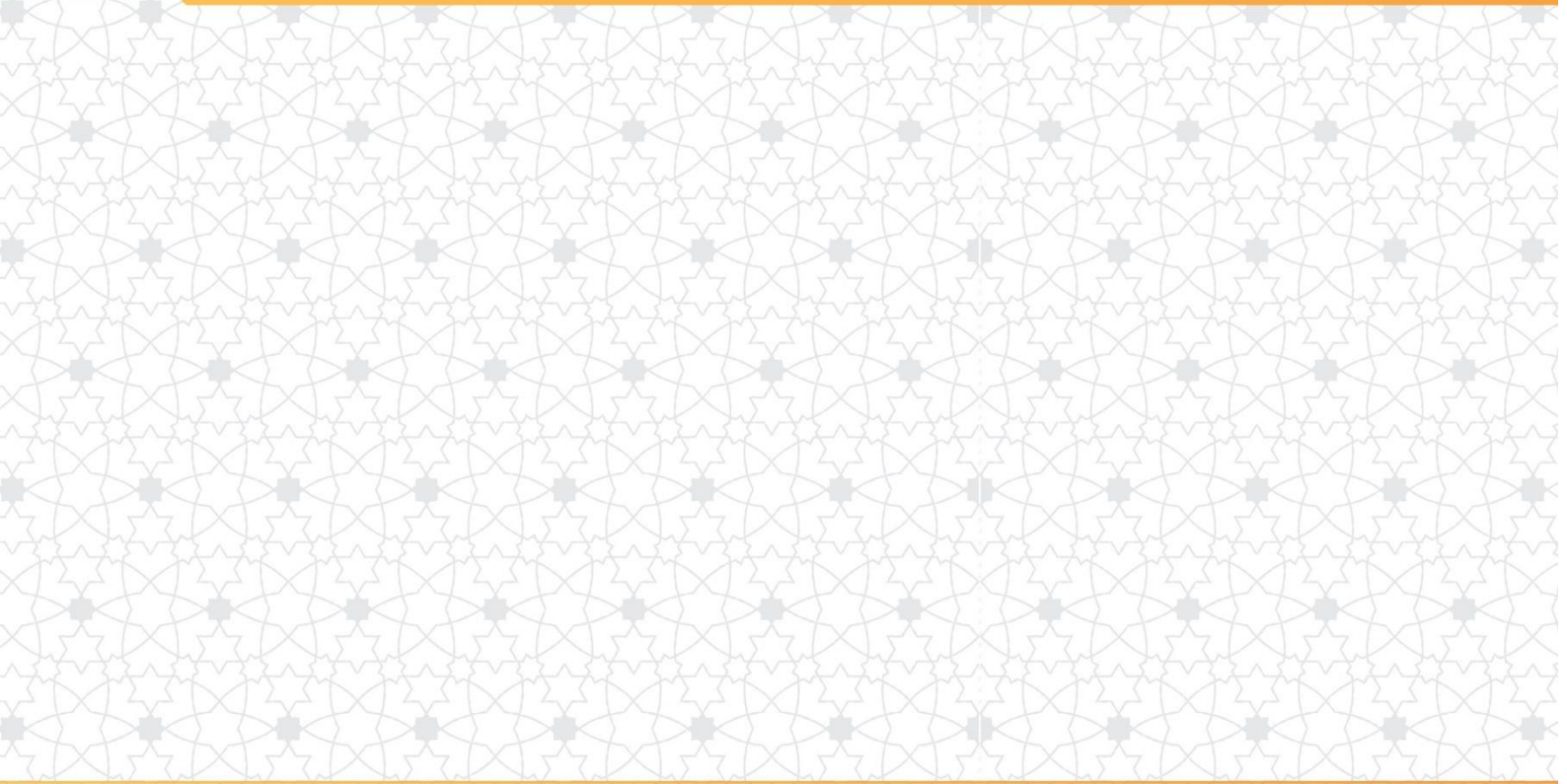




چالش‌ها و راهکارهای سیاستی خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان





مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۸۷۹۱

کد موضوعی: ۳۱۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: چالش‌ها و راهکارهای سیاستی خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه فناوری‌های نوین)

مدیر مطالعه: سهیلا خردمندنیا

تهیه و تدوین کنندگان: هاجر زارعی، سهیلا خردمندنیا

اظهار نظر کننده: حسین رجب‌پور

ناظران علمی: محمدحسن معادی رودسری، سعید شجاعی

صفحه‌آرا: نفیسه حاجی‌صفری

ویراستار ادبی: شیوا امین اسکندری

واژه‌های کلیدی:

۱. خوشه‌سازی
۲. شبکه‌سازی
۳. صنعت
۴. کارگزاران فناوری
۵. پارک‌های علم و فناوری



تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۱/۲۵

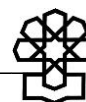
به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۱	خلاصه مدیریتی
۴	مقدمه
۵	۱. دامنه گزارش و تعاریف و مفاهیم
۷	۲. عوامل مؤثر بر خوشه‌سازی و شبکه‌سازی
۹	۳. روش‌شناسی گزارش
۹	۴. مطالعه تطبیقی خوشه‌سازی با تمرکز بر خوشه‌های دانش‌بنیان
۱۲	۵. خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران و چالش‌ها
۲۶	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
۲۷	مراجع

فهرست شکل‌ها

۹	شکل ۱. عوامل مؤثر در خوشه‌سازی
۱۰	شکل ۲. خوشه‌بندی در صنعت چرم ایتالیا
۱۱	شکل ۳. خوشه تجهیزات پزشکی هلند
۱۳	شکل ۴. نمایی از درصد خوشه‌های صنعتی تا سال ۱۳۹۹
۱۴	شکل ۵. نگاهت نهادی خوشه‌های کشاورزی در ایران
۱۵	شکل ۶. نهادهای اصلی حامی شبکه‌سازی و خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان در ایران
۲۲	شکل ۷. توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌های کشور برحسب بیشترین زمینه فعالیت



چالش‌ها و راهکارهای سیاستی خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان

چکیده

با توجه به ضرورت بهبود عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان در عرصه اقتصادی کشور، این پژوهش ایجاد بسترهای لازم برای شکل‌گیری خوشه‌های دانش‌بنیان در کنار صنعت را مورد توجه قرار داده است. چالش‌های پیش روی خوشه شدن شرکت‌های دانش‌بنیان با یکدیگر در زیست‌بوم نوآوری در سه محور فرهنگی، اجرایی و حقوقی و قانونی قابل دسته‌بندی است. مهم‌ترین چالش‌ها از نظر فرهنگی عبارتند از: ضعف در کسب مهارت‌های فنی و حرفه‌ای، ضعف فرهنگ کار جمعی و شناخت حق و حقوق تسهیم منافع و مالکیت‌ها. از منظر اجرایی مسائلی همچون شفاف نبودن اولویت‌های فناورانه در کشور مبتنی بر نیازها، فرصت‌ها و ظرفیت‌ها، بخشی‌نگری، ضعف در ایجاد حلقه‌های اتصال و ضعف در برنامه‌ریزی فضایی و توجه به اقتصاد فضا به‌عنوان پیشران شکل‌گیری خوشه‌ها قابل ذکر هستند. از منظر حقوقی و قانونی نیز می‌توان به مسائلی همچون ناآشنایی کافی شرکت‌های کوچک با قراردادهای مشارکت حقوقی، نگرانی از رعایت حقوق مالکیت فکری و ضعف در برنامه‌ها و راهبردهای شفاف قانونی و اجرای آنها اشاره کرد. لذا از بعد فرهنگی، نهادینه کردن مهارت‌های فنی و حرفه‌ای، کار تیمی و خلاقیت حل مسئله از دوران کودکی در قالب سرفصل‌های آموزش و پرورش ضروری است. از نظر اجرایی و قانونی نیز استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در استان‌ها برای حل مسائل و چالش‌های استان و مبتنی بر اولویت‌ها و نیازهای کشور، هماهنگی دستگاه‌های اجرایی و راهبردهای شفاف برای ایجاد انگیزه خوشه شدن بین شرکت‌های دانش‌بنیان حائز اهمیت زیادی است.

خلاصه مدیریتی

تبیین موضوع

خوشه‌ها مجموعه‌هایی فعال در یک گرایش از کسب‌وکار هستند که در یک منطقه جغرافیایی متمرکز شده‌اند و از چالش‌ها و فرصت‌های مشترکی برخوردارند. خوشه‌های دانش‌بنیان به عنوان دسته‌ای از خوشه‌های کسب‌وکار می‌توانند با قرار گرفتن در زنجیره ارزش، نقش و جایگاه خود را در آرایش نهادی خوشه‌ها با هدف ارتقای کیفیت و بهره‌وری محصولات بیابند. خوشه‌های دانش‌بنیان در کشور ما برحسب زمینه فعالیت‌های مختلفی از قبیل کشاورزی و فناوری‌های زیستی، دارو، درمان و پزشکی، محصولات شیمیایی پیشرفته، ماشین‌آلات پیشرفته، برق و لیزر و فناوری اطلاعات و ارتباطات قابل تعریف هستند. در تحقیق پیش رو، با تمرکز بر شکل‌گیری خوشه‌های دانش‌بنیان در زیست‌بوم نوآوری، چالش‌ها و راهکارها مورد بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها

مشکلات و مسائلی که به‌طور عمومی و کلی در مسیر خوشه‌سازی صنعتی وجود دارد، بر فرایند خوشه شدن شرکت‌های دانش‌بنیان نیز تأثیرگذار است. درعین حال خوشه شدن شرکت‌های دانش‌بنیان ویژگی‌ها و چالش‌های خاص خود را دارد. این شرکت‌ها به‌دلیل ماهیت محصول، سطح پیچیدگی محصولات فناورانه، اندازه بازار و مقیاس اقتصادی تفاوت‌های زیادی با کسب‌وکارهای متداول و بالغ دارند و تعداد زیادی از آنها با چالش قرار گرفتن در زنجیره ارزش یک صنعت بزرگ‌تر مواجه‌اند.

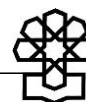
قوانینی که در ذیل احکام خود به‌طور اختصاصی و صریح از اصطلاحات شبکه‌سازی یا خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان استفاده کرده‌اند قانون «جهش تولید دانش‌بنیان» مصوب سال ۱۴۰۱ و برنامه توسعه تولید دانش‌بنیان ذیل ماده (۴۳) قانون «رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور» مصوب سال ۱۳۹۴ هستند. علاوه‌براین، تجربه نشان داده است که اجرای برخی قوانین از جمله «قانون تسهیل رقابت و منع انحصار» مصوب ۱۳۸۷ و قانون «حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی» مصوب سال ۱۳۹۸ می‌تواند به‌طور غیرمستقیم به تقویت خوشه‌سازی و شبکه‌سازی کمک کند.

برخی نهادهای اصلی که نقش تأثیرگذاری در خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان کشور دارند عبارتند از: معاونت فناوری و نوآوری ذیل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری، سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران ذیل وزارت صنعت، معدن و تجارت، صندوق‌های تأمین مالی پژوهش و فناوری از جمله صندوق نوآوری و شکوفایی، شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر و مراکز خدمات تخصصی و مشاوره‌ای همچون کارگزاران دانش و فناوری.

نتایج

چالش‌های خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان در سه سطح فرهنگی، اجرایی و حقوقی-قانونی قابل بررسی هستند. مصادیق این چالش‌ها و برخی راهکارهای پیشنهادی در ادامه ارائه شده است.

دسته	مصادیق چالش	راهکار پیشنهادی
فرهنگی	ضعف در کسب مهارت‌های فنی و حرفه‌ای	✓ روزآمدسازی محتوای آموزشی ✓ ایجاد بانک نیازهای مهارتی کشور با مشارکت وزارتخانه‌های مرتبط ✓ افزایش مشارکت بخش خصوصی در طراحی و ارائه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و برون‌سپاری آموزش‌های عملی و کارگاهی به مراکز کسب‌وکار ^[۱]
	ضعف در مهارت‌های حل مسئله و فرهنگ کار جمعی	✓ سوق دادن حمایت‌ها و تشویق‌ها به سمت فعالیت‌های جمعی و گروهی در دوران آموزشی ✓ روزآمدسازی محتوای آموزشی و پژوهشی
	ضعف در شناخت حق و حقوق مالکیت ایده‌ها و سهم مشارکت	✓ آموزش حقوق مالکیت فکری به زبان ساده برای دانش‌آموزان (اختراع، تجارت، نشان تجاری و ...)



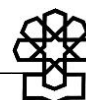
راهکار پیشنهادی	مصادیق چالش	دسته
<p>✓ برگزاری دوره‌های آموزشی حقوق مالکیت فکری، حقوق مشارکت و از این دست برای دانشجویان و اساتید</p>		
<p>✓ روزآمدسازی رشته‌ها و برنامه‌های درسی متناسب با کارآفرینی و فناوری</p>		
<p>✓ تصویب و انتشار اولویت‌های فناورانه مبتنی بر نیازها و فرصت‌ها و تحولات بازار کار توسط شورای عالی عتف و با تأکید بر همگرایی کلیه نهادهای متولی به‌ویژه شرکت‌ها، در تعیین و اجرای آنها</p>	<p>شفاف نبودن اولویت‌های فناورانه با نگاه صادرات‌محور</p>	
<p>✓ لزوم برنامه‌ریزی برای توسعه استانی فعالیت‌های دانش‌بنیان با توجه به مزیت‌ها و الزامات جغرافیایی استان‌ها در قالب برنامه هفتم توسعه</p>	<p>ضعف در برنامه‌ریزی فضایی و توجه به اقتصاد فضا به‌عنوان پیشران</p>	
<p>✓ لزوم نقش‌آفرینی جدی پارک‌های علم و فناوری در تصمیمات و برنامه‌های اولویت‌دار توسعه‌ای در شورای برنامه‌ریزی استان‌ها</p>	<p>شکل‌گیری خوشه‌ها</p>	
<p>✓ نگاشت نهادی تعیین نقش و جایگاه عملیاتی هریک از متولیان خوشه‌سازی به‌ویژه در سطح اجرا و بین پارک‌های علم و فناوری، پردیس‌ها، شهرک‌های تحقیقاتی، شهرک‌های فناوری و شهرک‌های صنعتی</p>		
<p>✓ ضرورت تأمین مالی هدفمند و جلوگیری از انجام فعالیت‌های مشابه و موازی برای توانمندسازی</p>	<p>بخشی‌نگری و کمبود هماهنگی و هم‌افزایی نهادهای متولی</p>	
<p>✓ برنامه‌ریزی همگرا به کمک شورای راهبری فناوری‌ها و تولیدات دانش‌بنیان و استفاده از ظرفیت کارگروه توسعه تولید، تقاضا و صادرات محصولات دانش‌بنیان تشکیل شده ذیل ماده (۴۳) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر در اجرا و پیگیری</p>		اجرائی
<p>✓ لزوم بهبود نقش‌آفرینی پارک‌های علم و فناوری به کمک برخی راهکارهای سیاستی همچون دسته‌بندی پارک‌ها براساس کارکرد، ارزیابی عملکرد، تصحیح حمایت‌ها و مداخله دولت در تنظیم‌گری فعالیت پارک‌ها و راه‌اندازی پارک‌های تخصصی تقاضا‌محور به کمک بخش خصوصی با هدف تسهیل خوشه‌سازی و عدم اکتفا به بحث توانمندسازی از طریق صرفاً برگزاری رویداد یا خدمات مالی</p>	<p>ضعف در تعامل و ایجاد حلقه‌های اتصال بین شرکت‌های کوچک و متوسط (با تمرکز بر جایگاه و عملکرد پارک‌های علم و فناوری)</p>	
<p>✓ لزوم رسمیت‌بخشی به نقش کارگزاران علم و فناوری در زیست‌بوم نوآوری از طریق سیاست‌های تشویقی و حمایتی</p>		
<p>✓ افزایش مهارت‌ها و توانمندی‌های تخصصی کارگزاران فناوری در ارائه خدماتی از قبیل به‌هم‌رسانی، اخذ مجوزها، مشاوره‌های حقوقی و تخصصی، شکستن، توزیع و بازترکیب طرح‌های صنعتی بین خوشه‌ها و حتی آسیب‌شناسی و رفع مشکلات انسانی و ساختاری شرکت‌ها در یک خوشه</p>		

دسته	مصادق چالش	راهکار پیشنهادی
حقوقی و قانونی	عدم آشنایی کافی شرکت‌های کوچک با قراردادهای مشارکت حقوقی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ارائه خدمات توانمندسازی و حمایتی هدمند در تقویت مهارت‌های مدیریتی و حقوقی به شرکت‌هایی که ظرفیت قرار گرفتن در خوشه را دارند ✓ حمایت از نقش‌آفرینی کارگزاران دانش و فناوری یا شتاب‌دهنده‌ها در عقد قراردادهای مشارکت ✓ توسعه مدل‌های مشارکت شرکت‌ها و دانشگاه‌ها در توسعه خوشه‌های دانشی و فناورانه
	نگرانی از حقوق مالکیت فکری	<ul style="list-style-type: none"> ✓ استقرار کامل و شفاف نظام مالکیت فکری در کشور و رفع ایرادهای اجرایی ✓ تعیین حد و حدود و حقوق دارایی‌های فکری حاصل از همکاری دستگاه‌های اجرایی با مخترع حقیقی، دانشگاه، شرکت دانش‌بنیان یا واحد فناور ✓ اتخاذ راهبردهای صریح و شفاف برنامه‌ای و اجتناب از عناوین کلی و مبهم که به اقدامات سلیقه‌ای و تفسیری منجر می‌شود.
	ضعف در برنامه‌ها و راهبردهای شفاف قانونی و اجرای آنها برای کمک به شکل‌گیری خوشه‌ها	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تعیین رسته‌های مهم فعالیت‌های دانش‌بنیانی براساس استان‌های دارای مزیت و در چارچوب ظرفیت قوانین و مقررات نظام صنفی توسط معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری به همراه وزارت صمت برای تصویب در سطح وزیران و ابلاغ به شورای برنامه‌ریزی استان‌ها ✓ تجمیع و مدیریت داده‌ها و اطلاعات انواع سامانه‌های به‌هم‌رسانی عرضه و تقاضا از قبیل توانیران، نان، سمات، ساتع جهت تحلیل منابع و تسهیل بسترهای شکل‌گیری خوشه‌های استانی با توجه به ملاحظات اقتصاد فضا (به کمک شرکت‌ها و کارگزاران خصوصی فعال در عرصه جمع‌آوری و تحلیل داده)

مقدمه

در مسیر تحقق تولید دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین در کشور، مؤلفه‌های متعددی تأثیر گذارند. یکی از این مؤلفه‌ها کمک به رقابت‌پذیری محصولات و کسب‌وکارهای دانش‌بنیان در چرخه اقتصادی است. بدین منظور و با هدف کاهش هزینه‌های تولید، افزایش بهره‌وری، ارتقای کیفیت محصولات، رقابت‌پذیر شدن تولیدات در بازارهای جهانی و کاهش قیمت تمام‌شده محصولات در داخل، خوشه‌سازی و شبکه‌سازی هدفمند به‌عنوان یکی از روش‌های مهم و کلیدی در توسعه فعالیت‌ها و صنایع مبتنی بر دانش در سطح دنیا شناخته شده است.

با گسترش توجه به سیاست‌های حمایت از شرکت‌ها و فعالیت‌های دانش‌بنیان در کشور، به بهبود کیفیت و ارتقای



نقش و عملکرد این شرکت‌ها در عرصه اقتصادی و رشد صنعتی بیش از پیش احساس نیاز می‌شود. شرکت‌های دانش‌بنیان که به تولید محصولات فناورانه با سطح پیچیدگی بالا قادر هستند، اغلب شرکت‌های کوچک و جوان می‌باشند و نیاز است زمینه‌های اتصال همسو و منسجم آنان به یکدیگر فراهم شود. این خوشه‌ها باید بتوانند در ادامه جایگاه خود را در نگاشت نهادی خوشه‌های صنعتی پیدا کنند و با قرار گرفتن در زیست‌بوم صنعت قابلیت‌ها و کارکردهای خود را عملی سازند. شبکه‌سازی و خوشه‌سازی در عرصه دانش‌بنیان به ابزارهای مختلفی برای اجرایی شدن نیازمند است. این مسیر باید با هماهنگی نهادهای دانشی، صنعت و بازار ایجاد شود و عدم انسجام آنها و پراکندگی اهداف، نیازها و تقاضاها در هریک از این سه عرصه، موانع مختلفی در این مسیر ایجاد خواهد کرد. در گزارش پیش رو تلاش شده است با تمرکز بر زیست‌بوم نوآوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان، ضمن بررسی ادبیات موضوع و تجارب سایر کشورها در خوشه‌سازی برخی صنایع مبتنی بر فناوری‌های نوین، چالش‌های اصلی خوشه‌سازی و شبکه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور و نیز راهکارهایی جهت بهبود، شناسایی و تبیین شوند.

۱. دامنه گزارش و تعاریف و مفاهیم

در این گزارش سه رکن اصلی مورد بحث قرار می‌گیرد: شرکت‌های دانش‌بنیان، خوشه‌سازی و شبکه‌سازی و مفهوم خوشه‌های دانش‌بنیان که هریک از آنها به‌طور مختصر تعریف خواهند شد.

شرکت‌های دانش‌بنیان: بنا به تعریف آیین‌نامه (تشخیص شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان) این نوع شرکت، مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به‌منظور افزایش علم و ثروت، توسعه اقتصادی برپایه دانش و تحقق اهداف علمی و اقتصادی در یک راستا (گسترش اختراع و نوآوری) و درنهایت تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه شامل طراحی و تولید کالا و خدمات در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان تشکیل می‌شود.^[۲] بنابراین در این تعریف محور کلیدی مطرح است: محوریت دانش و تحقیق و توسعه، ارزش افزوده بالا، تجاری‌سازی، طراحی و تولید کالا و خدمت.

خوشه‌سازی: به مجموعه فعال در یک گرایش از کسب‌وکار گفته می‌شود که در یک منطقه جغرافیایی متمرکز شده‌اند، امکان همکاری در تکمیل فعالیت‌های یکدیگر را داشته، دارای روابط طولی مشخص هستند و از چالش‌ها و فرصت‌های مشترک برخوردار باشند.^[۳] خوشه‌ها ویژگی بارز تقریباً هر اقتصاد ملی، منطقه‌ای، ایالتی و حتی کلان‌شهری است. سیلیکون ولی و هالیوود ممکن است شناخته شده‌ترین خوشه‌های جهان باشند. با این حال، خوشه‌ها منحصر به فرد نیستند و این واقعیت که مزیت‌های رقابتی پایدار به‌طور فزاینده‌ای در تجهیزات و خدمات محلی - دانش، روابط، انگیزه و این نوع پیشران‌ها نهفته است و رقبای دور به مقابله با آن قادر نیستند، زمینه لازم برای خوشه‌سازی را فراهم می‌سازد. بنابراین هم‌افزایی در یک منطقه جغرافیایی و خوشه‌سازی و رفتار مکمل و منسجم، برای هر اقتصاد پایدار ضروری است. شایان ذکر است این نوع خوشه‌ها بیشتر حول مباحث سخت‌افزاری و تجهیزات شکل می‌گیرند و در مورد فعالیت‌های نرم با توجه به امکان ارتباطات دور جغرافیایی (اینترنتی)، گاهی این مسئله می‌تواند کم‌رنگ‌تر باشد.

شبکه‌سازی: شبکه‌سازی،^۱ ایجاد و پروراندن یک رابطه طولانی‌مدت و سودمند دوطرفه با افرادی است که در موقعیت‌های مختلف تخصصی و غیرتخصصی زمینه ملاقات و ارتباط با آنها فراهم شده است. این بحث، یک فعالیت اقتصادی-اجتماعی است که در آن تجار و کارآفرینان برای ایجاد روابط تجاری و نیز شناسایی و ایجاد یا عمل به فرصت‌های تجاری با یکدیگر ملاقات می‌کنند، اطلاعات را به اشتراک می‌گذارند و به‌دنبال شرکای بالقوه برای مشاغل هستند. در نیمه دوم قرن بیستم، مفهوم شبکه‌سازی برای کمک به بازرگانان در ایجاد سرمایه اجتماعی ترویج شد و کارکردی فراتر از خوشه‌سازی دارد.^[4] باین‌حال می‌توان شبکه‌سازی را در بهبود و تقویت خوشه‌سازی مؤثر دانست و اکثر اقدام‌هایی که در کشور ما انجام شده است بر مبنای شبکه‌سازی استوار شده است تا خوشه‌سازی.

خوشه‌های دانش‌بنیان: خوشه‌های دانش‌بنیان دسته‌ای از خوشه‌های کسب‌وکاری هستند که در طول زنجیره ارزش، در کنار خوشه‌های صنعتی قرار گرفته و با اتصال به آن به ارتقای فناوری و رقابت‌پذیری محصولات تولیدی کمک می‌کنند. در کشور ما ۹ زمینه فعالیت برای شرکت‌های دانش‌بنیان تعریف شده و از این‌رو خوشه‌های دانش‌بنیان در زمینه‌های زیر قابل تعریف هستند:

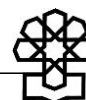
۱. کشاورزی، فناوری زیستی و صنایع غذایی
۲. دارو و فراورده‌های پیشرفته حوزه تشخیص و درمان
۳. مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی
۴. ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته
۵. وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی
۶. سخت‌افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک
۷. فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای
۸. صنایع فرهنگی، خلاق و علوم انسانی و اجتماعی
۹. خدمات تجاری‌سازی

از سویی، طیف وسیعی از فعالیت‌ها نیز به‌ازای خوشه‌های کسب‌وکاری در کشور تعریف و دسته‌بندی شده است که از جمله آنها می‌توان به خوشه صنایع غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات، صنایع نساجی، پوشاک و چرم، صنایع چوب و محصولات چوبی، صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی، صنایع شیمیایی، صنایع محصولات کانی غیرفلزی، صنایع تولید فلزات اساسی، صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و سایر صنایع از قبیل گردشگری اشاره کرد.^۲

از این‌رو می‌توان خوشه‌های دانش‌بنیان را یکی از اجزای مهم در سیستم یکپارچه خوشه‌های کسب‌وکاری دانست که قادرند به خوشه‌های صنعتی با فعالیت مشابه خود متصل شده و برحسب ماهیت و فعالیت‌های فناورانه، زمینه ارتقا و بهبود بهره‌وری در صنایع مذکور را فراهم سازند.

1. Networking

2. <http://isipo.ir/index.jsp?fkeyid=&siteid=1&pageid=269>



۲. عوامل مؤثر بر خوشه‌سازی و شبکه‌سازی

خوشه‌ها مجموعه‌ای از صنایع مرتبط و سایر نهادهای مهم برای رقابت را دربرمی‌گیرند که در یک منطقه جغرافیایی ساکن هستند. آنها برای مثال شامل تأمین‌کنندگان ورودی‌های تخصصی مانند قطعات، ماشین‌آلات و خدمات و ارائه‌دهندگان زیرساخت‌های تخصصی هستند. همچنین خوشه‌ها اغلب به سمت کانال‌ها و مشتریان و از طرفی به تولیدکنندگان محصولات مکمل و شرکت‌هایی در صنایع مرتبط با مهارت‌ها، فناوری‌ها یا ورودی‌های مشترک گسترش می‌یابند. درنهایت، بسیاری از خوشه‌ها شامل مؤسسات دولتی و سایر نهادها مانند دانشگاه‌ها، سازمان‌های تنظیم استاندارد، اتاق‌های فکر، ارائه‌دهندگان آموزش حرفه‌ای و انجمن‌های تجاری هستند که آموزش‌های تخصصی، اطلاعاتی، تحقیقاتی و پشتیبانی فنی را ارائه می‌دهند.^[۱۵]

خوشه‌ها می‌توانند نوعی سازمان‌دهی چندوجهی را بین تأمین‌کنندگان تا بازار به‌وجود آورند و همچنین براساس سلسله‌مراتب و زیرساخت‌های مشترک و حمایتی موجود، یک ساختار مشخص عمودی را نیز برای دستیابی به اهداف ایجاد کنند. در مقایسه با معاملات بازار بین خریداران و فروشندگان پراکنده و تصادفی، نزدیکی شرکت‌ها و مؤسسه‌ها در یک مکان - و تبادلات مکرر بین آنها - هماهنگی و اعتماد بهتری را تقویت می‌کند و در سامان‌دهی زنجیره ارزش مؤثر است. بنابراین، شکل‌گیری خوشه‌ها تحت محدودیت‌ها و انعطاف‌ناپذیری‌هایی که در مسیر یکپارچه‌سازی‌های عمودی و مدیریتی وجود دارد قرار نگرفته و با حفظ پیوندهای رسمی مانند شبکه‌ها، اتحادها و مشارکت‌ها و از این دست، مشکلات ذاتی در روابط و بازارسازی و تأمین مواد را کاهش می‌دهند.^[۱۴]

باید توجه داشت که شبکه‌ها و خوشه‌ها متفاوت هستند، اما هر دو قابل‌اتصال و بررسی هستند. اصطلاح «شبکه» در این مطالعه به‌عنوان اتحاد گروهی از شرکت‌ها تعریف می‌شود که با هم برای دستیابی به یک هدف اقتصادی و همکاری براساس پروژه‌های توسعه مشترک و درعین‌حال مکمل یکدیگر و متخصص برای حل چالش‌های مشترک و رسیدن به یک هدف، همکاری می‌کنند. هدف، افزایش کارآمدی و درعین‌حال فتح بازارهایی است که دستیابی به آنها به تنهایی بسیار دشوار است. اینها را می‌توان در بین شرکت‌های خوشه‌بندی و آنهایی که خارج از این خوشه‌ها حضور دارند نیز تنظیم کرد.

شبکه‌ها می‌توانند به‌صورت عمودی یا افقی عمل کنند:^[۱۶]

الف) شبکه‌هایی که افقی هستند در میان شرکت‌هایی ایجاد می‌شود که برای بازار مشابهی رقابت می‌کنند، از جمله گروه‌هایی از تولیدکنندگان که فروشگاه‌های خرده‌فروشی مشترک راه‌اندازی می‌کنند و دربرگیرنده محصولات است که از یک منبع مشترک تولیدی یا تفریحی استفاده می‌کنند و در استراتژی فروش کاربرد دارد.

ب) شبکه‌هایی که عمودی هستند، برعکس، به‌طور خاص در طرح‌های توسعه تأمین‌کنندگان، بین شرکت‌هایی که به سطوح مختلف یک زنجیره ارزش مشابه تعلق دارند، متحد می‌شوند. برای مثال، یک خریدار درخصوص تأمین‌کنندگان خود با معرفی به سایر افراد هم طبقه خود، موجب ارتقا و کمک به تأمین‌کننده می‌شود. این شبکه‌ها دربرگیرنده جریان محصولات از تأمین‌کننده به استفاده‌کنندگان در زنجیره ارزش بنگاه است. رابطه بین تأمین‌کنندگان تجهیزات یا زیرساخت‌ها یا حتی بازار به‌صورت عمودی است (مثال این امر در اشکال ارائه شده قابل مشاهده است).

در خوشه‌ها ارتباطات هم‌سطح کمتر است و جنس ارتباطات اغلب عمودی است؛ گرچه این دو لازم و ملزوم یکدیگر هستند. خوشه برای نشان دادن تمرکز جغرافیایی و بخشی از شرکت‌هایی استفاده می‌شود که طیف وسیعی از کالاها و خدمات مرتبط یا مکمل را تولید و می‌فروشند و معمولاً چالش‌ها و فرصت‌های یکسان یا مشابهی را تجربه می‌کنند. این خوشه‌ها از سوی طیفی از مؤسسه‌های حمایتی که در نزدیکی فضایی واقع شده‌اند، از جمله انجمن‌های مرتبط با کسب‌وکار یا ارائه‌دهندگان خدمات فنی یا آموزشی کمک می‌شوند. خوشه‌های قوی، موجب قدرت گرفتن شرکت‌هایی می‌شوند که بر نوآوری متمرکز هستند و از سیستم پشتیبانی یکپارچه و طیف گسترده‌ای از شبکه‌های تجاری سود می‌برند. در واقع خوشه‌ها می‌توانند زنجیره ارزش متمرکزی را اطراف شرکت‌های قوی و صنعتی ایجاد کنند.

چند عامل کلیدی در مسیر رشد خوشه‌ها در میان شرکت‌ها وجود دارد که در شکل ۱ نشان داده شده است: الف) اندازه بازار که نشان‌دهنده قدرت مالی آن محصول یا خدمت است، ب) ماهیت محصولات و جنس محصول که می‌تواند بر جهت‌دهی اثر گذارد، ج) مقیاس اقتصادی و دامنه اثر مالی در کشور یا منطقه، د) نرخ رشد، ه) مؤسسه‌های حمایتی و نقش‌هایی که ایفا می‌کنند، و) مباحث موفقیت و عملکرد جمعی.

این عوامل در حوزه فعالیت‌های دانش‌بنیان حائز اهمیت زیادی است. اندازه بازار، ماهیت محصولات و مقیاس اقتصادی این محصولات به دلیل سطح پیچیدگی محصولات فناورانه و ضعف‌هایی که شرکت‌های کوچک در بازاریابی دارند به شدت بر رشد خوشه‌ها تأثیر می‌گذارد. با توجه به اینکه اکثر تجهیزات و محصولات فناورانه از دل تحقیقات دانشگاهی یا تحقیقات غیرصنعتی به وجود آمده و مراحل تجاری‌سازی و تولید را طی نکرده‌اند، در فرایند خوشه‌سازی و ایجاد بازار مشترک یا بازار هدفمند نیز توفیق آنچنانی در عرصه فعالیت‌های دانش‌بنیان ایجاد نشده است. حتی شرکت‌هایی که به تجاری‌سازی و تولید یک محصول یا قطعه فناورانه قادر شده‌اند نیز با چالش قرار گرفتن در زنجیره ارزش یک صنعت بزرگ‌تر که باعث اتصال آنها با صنعت و ایجاد شبکه بازرگانی و تأمین و بازاریابی و فروش می‌شود، مواجه‌اند. علاوه بر این، سیستم‌های حمایتی و مراکز تحقیقاتی نیز به جای متمرکز شدن در محل خوشه‌ها اغلب در سایر شهرها با تمرکز بر تهران شکل می‌گیرند. لذا شناخت فضا، ساختار و بازیگران می‌تواند به شکل تخصصی‌تری در شناسایی چالش‌های این عرصه مورد توجه قرار گیرد.

شکل ۱. عوامل مؤثر در خوشه‌سازی^[۵]

۳. روش‌شناسی گزارش

در این گزارش، ضمن تبیین موضوع، تجاربی از ایجاد خوشه و شبکه در برخی حوزه‌های مبتنی بر فناوری‌های نوین و فعالیت‌های دانش‌بنیان، از جمله حوزه تجهیزات پزشکی و دارویی در برخی کشورها مورد بررسی قرار گرفته است. به‌منظور شناسایی چالش‌های شبکه‌سازی و خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، با حدود ۳۰ شرکت دانش‌بنیان و فناور به‌صورت گروهی و طوفان فکری، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شده است. همچنین تلاش شده است در قالب مصاحبه‌های عمیق و تقریباً ساختاریافته اطلاعات و پاسخ سؤال‌های این پژوهش با استفاده از دریافت نظرات، تجربیات و پیشنهادهای شرکت‌های قدیمی مستقر در مرکز پارک فناوری پردیس و سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تکمیل شوند. در ادامه با دسته‌بندی مسائل در گروه کانونی تحقیق، جلساتی با بازیگران و متولیان این موضوع برگزار شده و با اخذ نظرات، چالش‌ها و راهکارها تبیین شده‌اند.

۴. مطالعه تطبیقی خوشه‌سازی با تمرکز بر خوشه‌های دانش‌بنیان

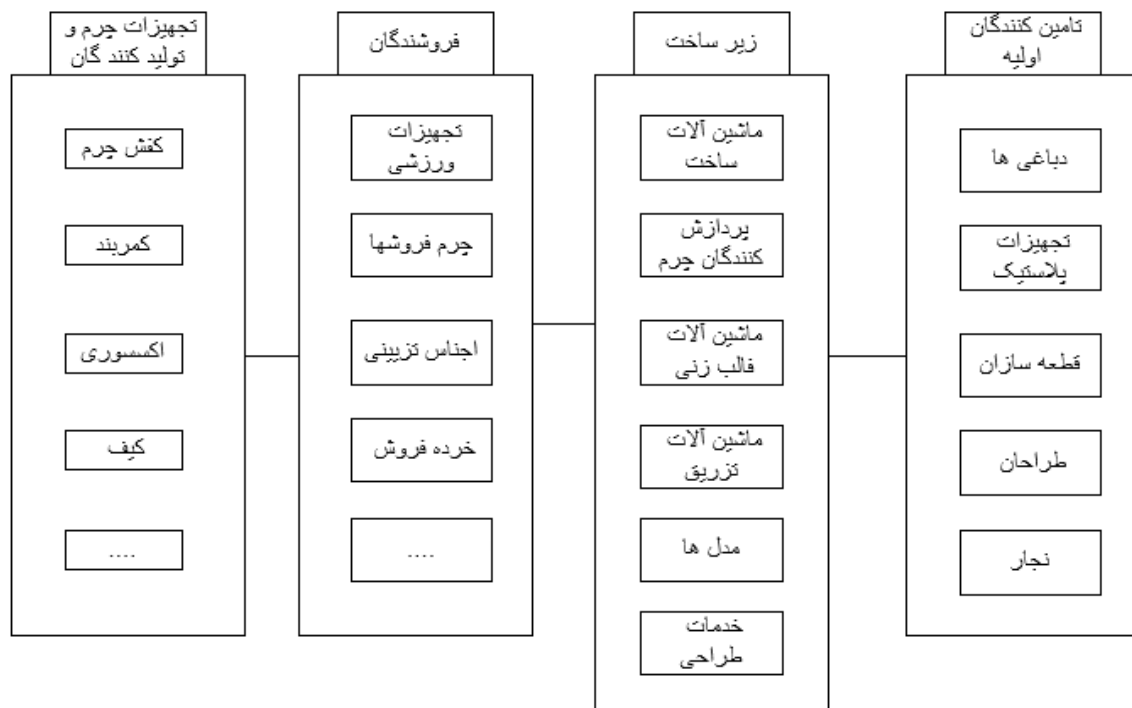
در کشورهایی با صنایع پیشرو، شکل‌گیری خوشه‌ها و آرایش نهادی بازیگران آن در حوزه‌هایی همچون تجهیزات الکترونیکی، محصولات پلاستیکی، صنعت چرم و نساجی و امثال این قدمتی طولانی دارد و این امر زمینه رشد صنایع مختلف دیگر را فراهم کرده است. حضور بازیگران فناوری‌های نوین و مبتنی بر دانش، بخشی از این آرایش نهادی است که متناسب با تغییرات و تحولات و به‌طور پیوسته صورت می‌گیرد؛ یعنی یک خوشه در مسیر بلوغ خود و تکمیل زنجیره

ارزش خود، نیازهای فناورانه خود را درک کرده و با توسعه و دستیابی به فناوری موجب رشد فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان می‌شود.^۱

در این راستا گزارش پیش رو چند خوشه در دنیا را مورد بررسی قرار داده است.

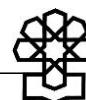
شکل ۲ نشان می‌دهد خوشه‌بندی صنعت چرم ایتالیا شامل چندین زنجیره از صنایع مرتبط است، از جمله صناعی که انواع مختلفی از کالاهای چرمی را تولید می‌کنند (که با ورودی‌ها و فناوری‌های رایج مرتبط هستند) و انواع مختلف کفش (که با کانال‌های همپوشانی به هم مرتبط شده‌اند) و بازارهای مختلف آن که به ترتیب در دسته‌های «تجهیزات چرم و تولیدکنندگان» و «فروشنندگان» قرار گرفته‌اند. دسته بعدی مربوط به «زیرساخت‌ها» است که به‌طور کلی شامل فناوری‌ها و تجهیزات است. یک دسته نیز به «تأمین‌کنندگان قطعات و مواد اولیه» از قبیل دباغی‌ها، قطعه‌سازان، طراحان و نجاران تعلق دارد. علاوه‌براین، خوشه چرم با سایر خوشه‌های فعال در صنعت نساجی از جمله لباس، روسری و لوازم جانبی، در تولید محصولات مکمل مشارکت دارند. قدرت فوق‌العاده خوشه مد چرم ایتالیایی را می‌توان، حداقل تا حدی، به پیوندها و هم‌افزایی‌های متعددی که بین کسب‌وکارهای ایتالیایی شکل گرفته است نسبت داد.

شکل ۲. خوشه‌بندی در صنعت چرم ایتالیا



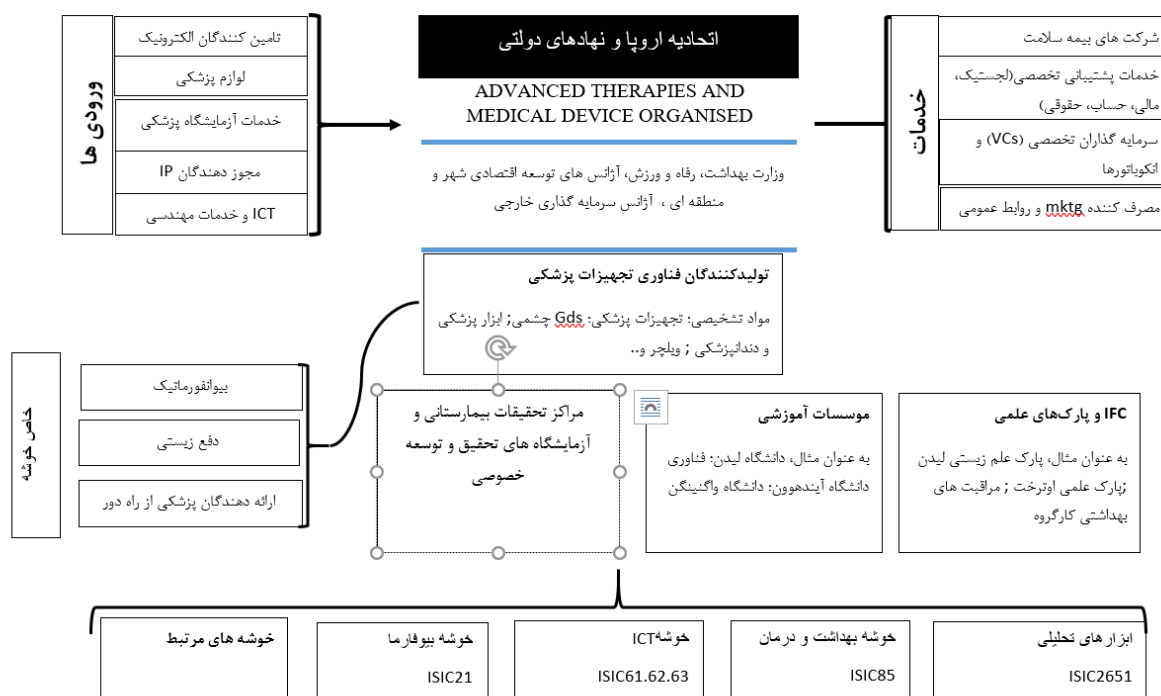
یکی دیگر از خوشه‌های قوی و بالغ در اکثر کشورهای جهان مرتبط با تجهیزات پزشکی است که البته این دسته تجهیزات، دارای پیچیدگی‌های بیشتری بابت مجوزها و آزمایش‌های اولیه در فرایند تحقیق و توسعه هستند. همچنین این تجهیزات به خوشه‌های دیگر سلامت، آنالیزهای نرم‌افزاری و دارویی نیز متصل است. ساختار خوشه تجهیزات پزشکی هلند

۱. بررسی مطالعات صورت گرفته در خوشه‌های ایران نشان می‌دهد عامل بلوغ و درک سرریز دانش و نیاز به فناوری کمتر مورد بحث و بررسی واقع شده است.



به شرح ذیل به عنوان نمونه یک خوشه کامل در شکل ۳، ارائه شده است. همان طور که مشاهده می‌شود، مراکز آموزشی، تحقیقاتی و فناوری از جمله ارکان حمایتی در خوشه ایجاد شده هستند. مثالی در مورد پارک لیدن^۱ و اوترخت^۲ در شکل آمده است که نشان‌دهنده فعالیت تخصصی این خوشه در عرصه تحقیق و توسعه و نقش نهادهای مبتنی بر دانش و فناوری در رشد خوشه است.

شکل ۳. خوشه تجهیزات پزشکی هلند



در حال حاضر، علاوه بر مثال‌های فوق خوشه‌های فعال بسیاری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در دنیا مشغول به فعالیت هستند. مثلاً، ای.آر.ام^۳ در انگلستان، یکی از طراحان برجسته دنیا در عرصه تراشه‌های کامپیوتری با کارایی بالا است. ادینبورگ^۴ و درنسبوری^۵ دو نمونه از مراکز جهانی برای محاسبه‌ها با کارایی بالا هستند که شورای پژوهش انگلستان بودجه آنها را تأمین کرده است. مرکز پژوهشی آی‌بی‌ام^۶ و همپشایر^۷ یکی از مراکز بزرگ اروپا برای نوشتن نرم‌افزار لینوکس است. ناحیه شوردیچ^۸ در شرق لندن نیز یک خوشه پررونق از شرکت‌ها و نوآوران در عرصه فناوری وب است. این مکان در جولای ۲۰۰۸ جایگاه پانزده شرکت بود و امروزه میزبان بیش از ۱۲۰۰ شرکت است.

1. Leiden
2. Utrecht
3. ARM یکی از شرکت‌های مطرح در حوزه ریزپردازنده است.
4. Edinburgh
5. Daresbury
6. IBM شرکت چندملیتی آمریکایی که مقر آن در نیویورک است.
7. Hampshire
8. Shoreditch

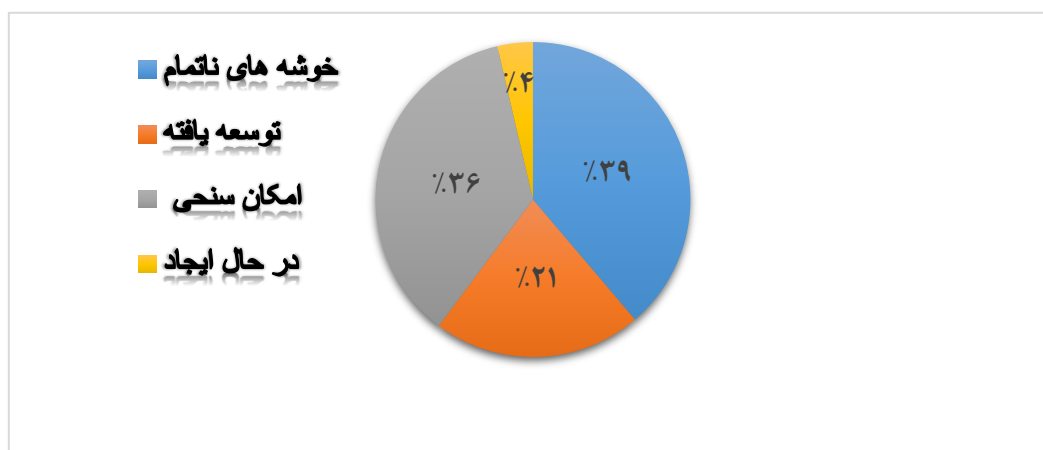
در شرق آسیا بدهای آسیایی جدید - اندونزی، فیلیپین و ویتنام - در حال ظهور هستند. این کشورها و سایر کشورهای آسیایی در بهبود عملکرد نوآوری خود فعال هستند. ویتنام هزینه‌های خود را در بخش آموزش بالا می‌برد و در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، تشکیل سرمایه ناخالص و ورود بسیار خوب عمل می‌کند. مالزی دارای بهترین توسعه خوشه‌ای و استفاده از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در زمینه خوشه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. فیلیپین که در حال صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات است، در صدر قرار دارد و کامبوج به‌تازگی مشغول فعالیت‌های نوآوری شده و ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به این کشور به‌شدت در حال افزایش است. همچنین رشد خوشه‌ها موجب افزایش هم‌افزایی و تجربه و دانش در این مناطق شده است. همه این مباحث نشان از توجه به خوشه‌سازی در یک عرصه خاص و اولویت‌دار فناورانه برای هر کشور و سرمایه‌گذاری به‌ویژه از نوع بین‌المللی در مورد آن است.^[۷]

هند نیز با تمرکز بر خوشه‌هایی که امکان رشد بیشتر دارد توانسته است در این زمینه خود را به‌عنوان یک گذرگاه مهم فناوری در آسیا اثبات کند. این کشور با توجه به مزایا و فرصت‌های خود، اولویت‌های خوشه‌بندی خود را مشخص کرده و در آن مسیر حرکت می‌کند که یکی از آنها حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این موضوع، هند را به بهترین مکان نوآوری معکوس برای شرکت‌های چندملیتی خارجی تبدیل کرده است. شرکت‌های چندملیتی در کشورهای توسعه‌یافته، برای افزایش فعالیت‌های فنی یا توسعه محصولات که در سایر کشورهای توسعه‌یافته قابلیت فروش (یا کاربرد) دارند، همیشه به هزینه به‌نسبت کم برای پژوهش و توسعه نیاز دارند و این شرایط در هند بسیار مساعد است.^[۸] این امر نشان‌دهنده ظرفیت‌های منطقه‌ای برای رشد برخی خوشه‌هاست.

۵. خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران و چالش‌ها

۵-۱. سابقه پژوهش

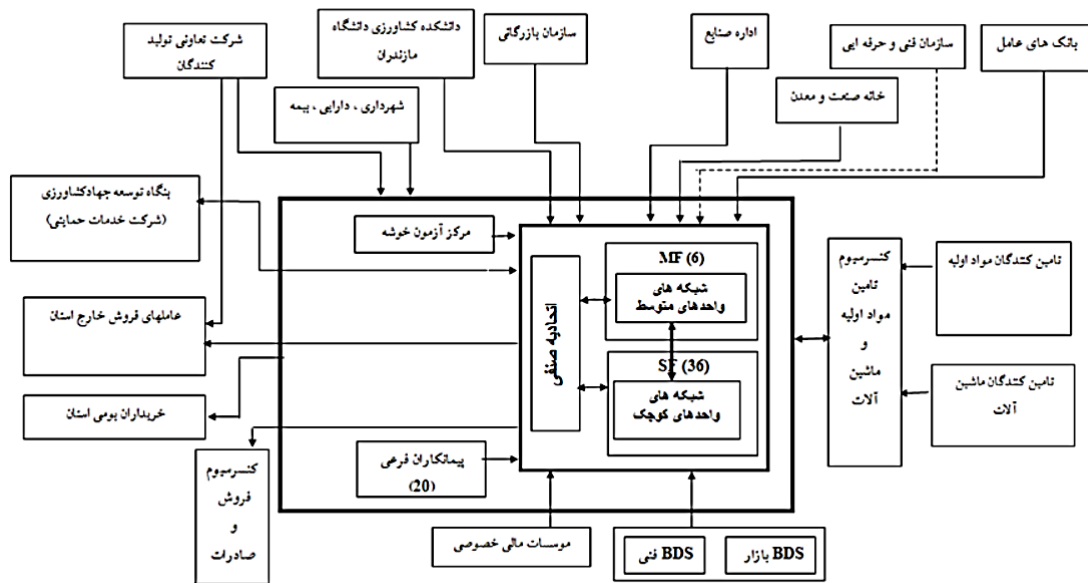
در ایران بیش از ۲۰ سال سابقه بررسی و تحقیق در مورد خوشه‌های صنعتی و کارآمدی‌های آن وجود دارد به‌خصوص آنکه در برخی حوزه‌ها همچون ساخت تجهیزات، برخی از زیرساخت‌ها به‌طور خودکار شکل گرفته (استشجایی و رجب‌پور، ۱۴۰۰) خوشه‌های موجود در شهرهای صنعتی را برحسب توسعه‌یافتگی آنها دسته‌بندی کرده^[۹] و نشان داده‌اند تنها ۲۱ درصد خوشه‌های صنعتی مراحل خوشه‌شدن را به‌طور کامل طی کرده‌اند (شکل ۴).

شکل ۴. نمایی از درصد خوشه‌های صنعتی تا سال ۱۳۹۹^[۹]

همچنین در میان این خوشه‌های صنعتی تنها ۵ درصد از تولیدات بنگاه‌های تحت حمایت برنامه خوشه، از سطح مکانیزاسیون بالا بهره برده‌اند و به همین نسبت ۵ درصد دارای نیروی ماهر می‌باشند. مابقی تولیدات به ترتیب دارای ۲۳ و ۳۵ درصد سطح مکانیزاسیون پایین و متوسط هستند و همین امر نشان‌دهنده عدم توسعه‌یافتگی خوشه است. حتی با وجود ۲۱ درصد خوشه توسعه‌یافته نیز طرح‌های ملی و اولویت‌بندی شده و نیازهای فناورانه این خوشه‌ها و نیز مراکز تحقیق و توسعه در توسعه آنها بسیار غیرفعال و نادیده گرفته شده است.^[۹] علاوه بر آمارهای فوق، کیفیت پایین اغلب محصولات (تنها ۱۲ درصد محصولات از کیفیت بالا برخوردار هستند) نیز تکامل خوشه‌ها برای رسیدن به معیارهای رقابت جهانی را نیز متوقف ساخته است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که تنها یک درصد از فناوری مورد استفاده واحدها در خوشه‌های کسب‌وکار در کشور، فناوری پیشرفته و بالاست و ۴۵ درصد واحدها از فناوری پایین استفاده می‌کنند.

البته قابل ذکر است که عرصه کشاورزی و صنایع غذایی با سهم ۳۴ درصدی از خوشه‌های ایجاد شده یکی از مهم‌ترین عرصه‌های قابل پیشرفت تلقی می‌شوند و نگاهت نهادی خوشه‌های این عرصه از سوی برخی محققان ترسیم شده است.^[۱۰] مسلم‌خانی و همکاران ایجاد زیرساخت‌ها و روابط زیرساختی در عرصه کشاورزی در خوشه کشاورزی کشور را بررسی کرده و روابط بین تأمین‌کنندگان اولیه، مراکز پژوهشی و بنگاه‌های تأمین مالی و نیز مسیرهای اتصال این شبکه را ترسیم کرده‌اند که در شکل ۵ آمده است.^[۱۱]

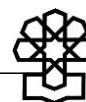
شکل ۵. نگاهت نهادی خوشه‌های کشاورزی در ایران^[۱۱]



سایر مطالعات صورت گرفته در ایران، عمدتاً به صورت موضوعی به بررسی از منظر شبکه‌های جهانی پرداخته و در مورد خوشه‌های دانش‌بنیان داخلی و ارتباطات و یا پتانسیل‌های این عرصه، اطلاعات سامان‌دهی شده مشخصی وجود ندارد که این امر مشکلات خاص این عرصه را کمتر مورد تحلیل قرار داده است.^[۱۲-۱۴] در یکی از تحقیقات صورت گرفته به صورت نظری در مورد خوشه‌های نانو در ایران، چالش‌ها و آسیب‌های عدم توسعه این خوشه‌ها مورد بررسی قرار گرفته و بیست عامل از جمله عدم کار گروهی و تشکیل تیم‌های قوی تخصصی، هزینه‌های بالای آزمایشگاه و تست‌زنی، بوروکراسی اداری، عدم استانداردهای واحد، تقلبات زیاد در محصولات نانو و بدبینی بازار به محصولات نانو از طرف مشتریان، قوانین و مقررات شفاف و الزام‌آور مالکیت فکری در حوزه نانو، استفاده از اختراعات توسط شرکت‌های بزرگ‌تر و عدم امنیت حوزه مالکیت فکری، عدم نظارت دقیق، عدم سازمان‌های حمایت‌کننده قوی / خصوصی و دولتی، عدم جدی انگاشتن کار محققان و مخترعان و عدم اعتماد به محقق نانو، عدم ارتباط سازمان‌های حمایتگر و موازی‌کاری آنها، عدم دادن تضمین و وثیقه توسط محقق، زمان‌بر بودن تحقیقات نانو و رسیدن به یک اختراع و نیز زمان‌بر بودن رسیدن به سوددهی، عدم اطلاع از شرایط بازار، عدم استفاده از مدیران بازرگانی و بازاریابی، قابل رقابتی نبودن عدم آگاهی و دانش جامعه / ترس از فناوری فرهنگ‌سازی، ارتباط ضعیف صنعت و دانشگاه به‌عنوان مشکلات این عرصه ذکر شده است.^[۱۵]

۲-۵. نهادها و کنشگران عرصه خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان

خوشه‌ها ابعاد و قسمت‌های مختلفی از جمله تأمین‌کنندگان ورودی‌های تخصصی مانند قطعات، ماشین‌آلات و خدمات و تأمین‌کنندگان زیرساخت‌های تخصصی دارند. همچنین خوشه‌ها اغلب به سمت کانال‌ها و مشتریان و از طرفی به تولیدکنندگان محصولات مکمل و شرکت‌هایی در صنایع مرتبط با مهارت‌ها، فناوری‌ها یا ورودی‌های مشترک گسترش می‌یابند. در نهایت، بسیاری از خوشه‌ها شامل مؤسسه‌های دولتی و دیگر - مانند دانشگاه‌ها، آژانس‌های تنظیم استاندارد،

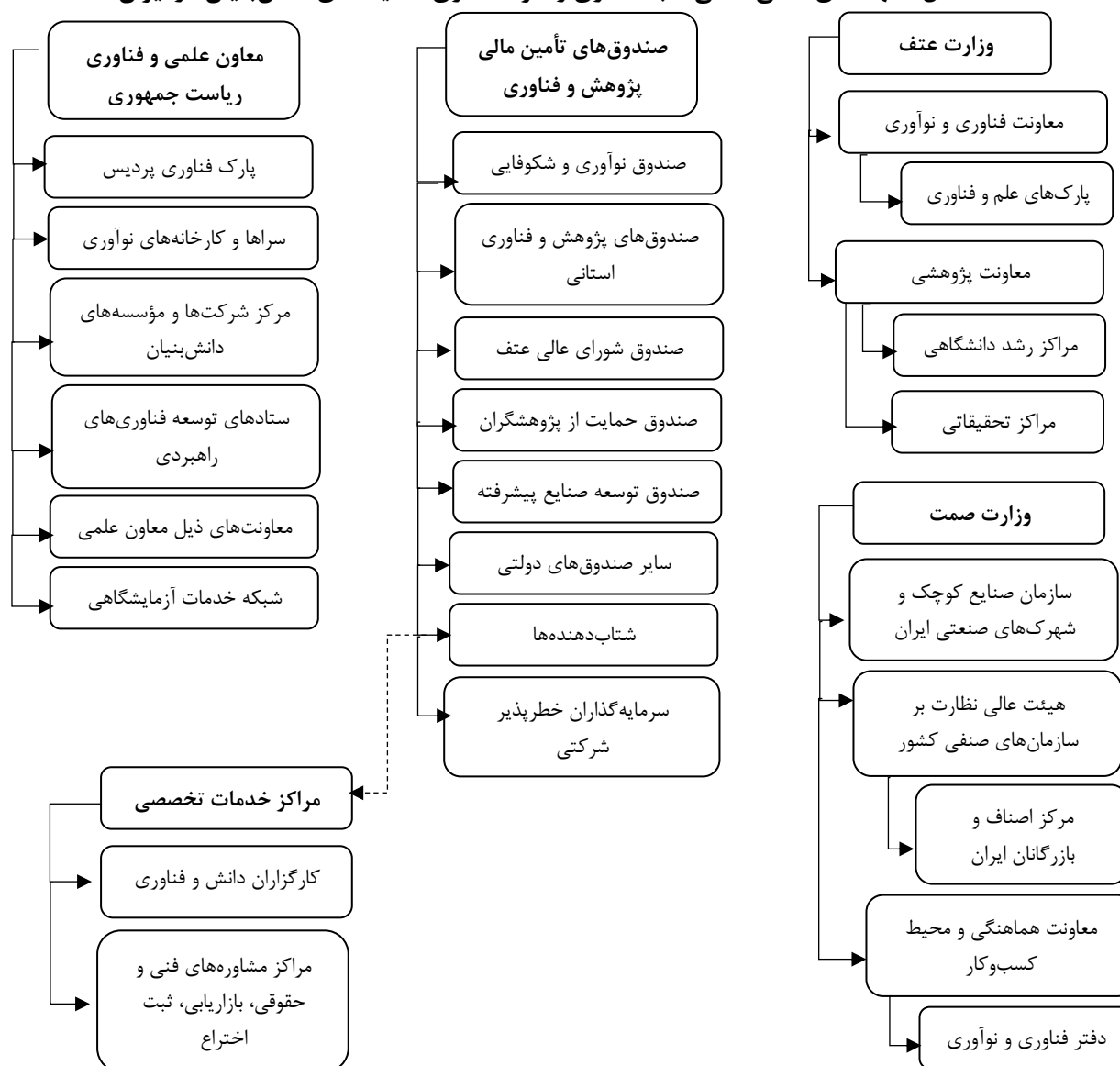


اتاق‌های فکر، ارائه‌دهندگان آموزش حرفه‌ای و انجمن‌های تجاری- هستند که آموزش‌های تخصصی، آموزش، اطلاعات، تحقیقات و پشتیبانی فنی را ارائه می‌دهد.

از این منظر، هرچند می‌توان همه بازیگران نظام ملی نوآوری را در شکل‌گیری شبکه‌ها و خوشه‌هایی مبتنی بر فناوری‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان مؤثر دانست، اما تمرکز این گزارش بر نقش نهادهای میانجی به‌عنوان تسهیلگر و به هم‌رسان بخش عرضه و تقاضاست. مهم‌ترین نهادهای واسط در امر شبکه‌سازی و خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان در کشور در حال حاضر، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها، سراها و کارخانه‌های نوآوری و کارگزاران دانش و فناوری و صندوق نوآوری و شکوفایی به‌عنوان نهاد اصلی و محوری تأمین مالی فعالیت‌های دانش‌بنیان می‌باشند. ازسویی به‌علت تمرکز و تجمع شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی در شهرها و استان‌های صنعتی، سایر نهادهای تسهیلگر در امر خوشه‌سازی و شبکه‌سازی صنعتی همچون شهرک‌های صنعتی و شهرک‌های علم و فناوری که به‌طور مجزا وزارت صمت ایجاد می‌کند نیز بر کارکرد خوشه‌ها و شبکه‌ها تأثیرگذار است.

در شکل ۶ مجموعه نهادهای اصلی شبکه‌سازی و خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور به همراه زیرساخت‌های آنها آمده است.

شکل ۶. نهادهای اصلی حامی شبکه‌سازی و خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان در ایران



۳-۵. وضعیت موجود در تقویت شبکه‌سازی و خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان

۱-۳-۵. احکام قانونی

قوانینی که در ذیل احکام خود به‌طور اختصاصی و صریح از اصطلاحات شبکه‌سازی یا خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان استفاده کرده‌اند قانون «جهش تولید دانش‌بنیان» مصوب سال ۱۴۰۱ و برنامه توسعه تولید دانش‌بنیان ذیل ماده (۴۳) قانون «رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور» مصوب سال ۱۳۹۴ هستند.

• «برنامه توسعه تولید محصولات دانش‌بنیان» موضوع ماده (۴۳) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر در قالب برنامه شبکه‌سازی بین تولیدکنندگان محصولات دانش‌بنیان و شرکت‌های صنعتی و خدماتی محورهای زیر را پوشش می‌دهد:

(الف) حمایت از قراردادهای فروش و انتقال فناوری میان شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های صنعتی و خدماتی،
 (ب) حمایت از تملک شرکت‌های دانش‌بنیان توسط شرکت‌های صنعتی و خدماتی،
 (ج) حمایت از انعقاد قراردادهای بلندمدت همکاری میان شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های صنعتی و خدماتی،
 (د) حمایت از ایجاد و توسعه پارک‌ها و شهرک‌های تخصصی فناوری غیردولتی توسط شرکت‌های صنعتی و خدماتی
 واجد شرایط،

(ه) حمایت از ایجاد پیوندهای جمعی میان شرکت‌های دانش‌بنیان در قالب خوشه‌های فناوری و نوآوری،
 کنسرسیوم‌های اقتصادی و برندسازی مشترک تولیدی و توزیعی،

(و) حمایت از ارتقای همکاری‌های بین‌المللی شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی،

(ز) ارتقای کارآفرینی و شکل‌گیری و توسعه تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی،

(ح) اعطای اعتبار تشویقی به‌عنوان جایزه تجاری‌سازی به دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی که شرکت‌های دانش‌بنیان منشعب (زایشی) آنها موفق به تجاری‌سازی و فروش محصولات خود شده‌اند.^۱

• در ماده (۱۷) قانون جهش تولید دانش‌بنیان، موضوع شبکه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان از منظر اقتصادی و تأمین مالی با محورهای زیر مدنظر قرار گرفته است:

(الف) صندوق نوآوری و شکوفایی و صندوق‌های پژوهش و فناوری می‌توانند به‌عنوان رکن ضامن تأمین مالی در بازار سرمایه فعالیت کنند.

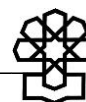
(ب) سازمان بورس و اوراق بهادار مکلف شده است ضمن تسهیل انتشار انواع صکوک در طرح‌های فناورانه، امکان تخصیص بخشی از منابع صندوق‌های سرمایه‌گذاری دارای مجوز سرمایه‌گذاری از سازمان بورس را در صندوق‌ها و نهادهای تأمین مالی موضوع قانون بازار اوراق بهادار که در عرصه فناورانه فعالیت دارند فراهم کند.

(ج) کمک‌های فنی اعتباری خارجی با هدف توسعه صادرات محصولات دانش‌بنیان وسط نهادهای متولی ارائه شود.

(د) امکان دریافت الکترونیکی و برخط داده‌های مرتبط با فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان برای معاونت علمی و فناوری و صندوق نوآوری و شکوفایی فراهم شود.

(ه) سازمان‌های توسعه‌ای می‌توانند به‌طور مستقیم از طریق بازار سرمایه و به‌طور غیرمستقیم از طریق عاملیت

۱. برگرفته از مواد (۱۴) و (۱۵) برنامه توسعه تولید محصولات دانش‌بنیان مصوب ۱۳۹۴/۸/۱۰ با اصلاحات و الحاقات بعدی. قابل دسترس در <https://qavanin.ir/Law/PrintText/252704> آخرین دسترسی در آذر ۱۴۰۱.



صندوق نوآوری و شکوفایی در طرح‌های فناورانه سرمایه‌گذاری کنند.^۱

همچنین احکامی از این قانون در مسیر توانمندسازی و حمایت از پارک‌های علم و فناوری، ممکن است بتواند در همگرایی فعالیت‌ها و ایجاد روابط شبکه‌ای و خوشه‌ای مؤثر واقع شود که نیاز است در گام‌های بعدی مورد بررسی و رصد قرار گیرد. علاوه بر این، تجربه نشان داده است که اجرای برخی قوانین می‌تواند به‌طور غیرمستقیم به تقویت خوشه‌سازی و شبکه‌سازی کمک کند. از جمله آنها، پیگیری و اجرای «قانون تسهیل رقابت و منع انحصار» فصل نهم اصل (۴۴) مصوب ۱۳۸۷ است که امکان رقابت عادلانه و جلوگیری از انحصار را در حمایت از خصوصی‌سازی و تکمیل زنجیره ارزش صنایع بزرگ فراهم می‌سازد.

قوانین دیگری همچون قانون «حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی» مصوب ۱۳۹۸ با محورهای کلیدی همچون منع واردات محصولات که مشابه داخلی دارند و راه‌اندازی سامانه توانیران برای به هم‌رسانی عرضه و تقاضا می‌تواند پیش‌رانی بر شکل‌گیری خوشه‌ها و شبکه‌های دانش‌بنیانی باشد. به‌طور کلی به‌نظر می‌رسد زیرساخت‌های قانونی در این حوزه وجود دارد اما به لحاظ برنامه‌های راهبردی، نحوه اجرا و رصد و ارزیابی اجرا چالش‌هایی وجود دارد.

۲-۳-۵. اقدام‌های اجرایی

اقدام‌های صورت گرفته در زیست‌بوم نوآوری از جمله راه‌اندازی صندوق نوآوری و شکوفایی براساس ماده (۵) قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان مصوب ۱۳۸۹ و نیز تشکیل پارک‌ها، مراکز رشد و نواحی صنعتی و همچنین شبکه‌های آموزش، بازاریابی و کارگزاران در مسیر خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان بی‌تأثیر نیست. در این بخش برخی از اقدام‌های اجرایی به‌طور مفصل‌تر مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

▪ شبکه‌های حمایتی مالی، مشاوره‌ای و آزمایشگاهی

خدمات آنلاین شبکه غزال صندوق نوآوری و نیز خدمات شرکت‌های دانش‌بنیان معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری با وجود تداخل‌های مشابه توانسته است گام‌های مؤثری بابت ارائه راهکار و جهت‌دهی شرکت‌های دانش‌بنیان بردارد. این زیرساخت‌ها می‌تواند بابت دریافت اطلاعات و مشکلات در زمینه‌هایی نظیر خدمات حوزه منابع انسانی، خدمات آموزشی و تخصصی و نیز خدمات مالی، بازار و حقوقی نیز مورد استفاده قرار گیرد و به‌واسطه آنها گزارش‌های پایش و ارزیابی منتشر شود. شبکه آزمایشگاهی متمرکز ذیل معاونت علمی را نیز می‌توان یکی از مراکز حامی مؤثر در سال‌های اخیر در ارائه خدمات آزمایشگاهی یکپارچه دانست.

▪ کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت، بازار و دولت ذیل معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری

به‌منظور شبکه‌سازی و نیز تکمیل خوشه‌های تخصصی میان شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها با تسهیل‌گری، کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار و دولت (به‌عنوان یک مارپیچ چهارگانه) در جهت بازدهی، رفع مسائل و چالش‌های فناورانه صنعت ایجاد شده است. برخی از این کانون‌ها در معاونت علمی، فناوری تشکیل شده است. کانون‌ها باید ضمن شناسایی و

۱. برگرفته از ماده (۱۷) قانون جهش تولید دانش‌بنیان مصوب ۱۴۰۱. قابل دسترس در <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1745108> آخرین دسترسی در آذر ۱۴۰۱.

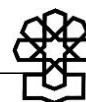
جلب عضویت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه فعالیت تخصصی خود، برای برقراری ارتباط میان آنها و صنایع بزرگ در جهت افزایش بهره‌وری و رفع مسائل و چالش‌های فناورانه، شبکه‌های همکاری ایجاد کنند. رویکرد معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری در تأسیس کانون‌ها به سمت نیاز صنعت سوق داده شده و اداره کانون‌ها نیز به بخش خصوصی سپرده شده و تلاش شده با همکاری برخی نهادها از جمله سازمان ملی استاندارد امکان صدور گواهی انطباق استاندارد در موضوع‌های مورد توجه کانون‌ها نیز فراهم شود. باین‌حال تاکنون گزارش مدون و مشخصی از این کانون‌های موضوعی و تخصصی خارج نشده و آماری در دست نیست. اکثر این کانون‌ها بر محور یک محصول خاص شکل گرفته‌اند و یک خوشه بالغ یا کامل را شکل نداده‌اند. این ساختار را می‌توان یکی از اجزای ساختار نهادی قلمداد کرد که در بحث خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان می‌تواند مفید باشد.

▪ شتاب‌دهنده‌های حوزه‌های نوآوری و دانش‌بنیان

شتاب‌دهنده‌های استارت‌آپ^۱ در واقع مؤسسه‌هایی هستند که طی یک برنامه دوره‌ای منسجم و ساختاریافته، مجموعه‌ای از خدمات کسب‌وکارمحور را در قبال دریافت سهم از شرکت‌های نوپا، ارائه می‌کنند. شتاب‌دهنده‌ها با هدف کوتاه کردن مسیر راه‌اندازی و توسعه کسب‌وکارهای نوپا، ارتقای کیفیت محصولات و خدمات آنها، آموزش و پرورش هم‌زمان گروه‌های استارت‌آپی و مشارکت در فرایند فشرده توسعه کسب‌وکارهای نوپا ایجاد شده‌اند. این مراکز می‌توانند انواع خاصی از فناوری یا همه فناوری‌های موجود را تحت حمایت خود قرار دهند و معمولاً وابسته به شرکت‌های سرمایه‌گذاری بزرگ و معتبر هستند. با توجه به سابقه فعالیت شرکت‌های بزرگ، این شتاب‌دهنده‌ها می‌توانند به‌عنوان یک محل تجمع تخصصی و در نتیجه زمینه‌ساز خوشه‌های تخصصی عمل کنند. براساس آمارها تعداد شتاب‌دهنده‌ها در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است. تعداد شتاب‌دهنده‌های فعال فناوری از ۸۹ شتاب‌دهنده در سال ۱۳۹۸ به ۱۷۰ شتاب‌دهنده در سال ۱۴۰۱ رسیده است.^۲ باین‌حال نسبت تعداد شتاب‌دهنده‌ها به کسب‌وکارهای نوپا و دانش‌بنیانی که در کشور وجود دارد کافی نیست. براساس برخی داده‌ها از جمله داده‌های سامانه ایران نوآفرین حدوداً نزدیک به ۵۰۰۰ شرکت نوپا و کسب‌وکار استارت‌آپی در کشور مشغول فعالیتند. در کشور ما میانگین تعداد استارت‌آپ‌ها در شتاب‌دهنده‌ها برابر با ۲۹ است، یعنی هر شتاب‌دهنده باید منابع مالی برای کمک به ۲۹ کسب‌وکار نوپا را در اختیار داشته باشد. این در حالی است که متوسط سرمایه در اختیار شتاب‌دهنده‌ها در برابر هزینه‌های رو به رشد تحقیق و توسعه و نیز ریسک بالای فناوری بسیار پایین است. برای مثال متوسط سرمایه در اختیار یک شتاب‌دهنده موفق در کشور ۱۰۰ میلیارد تومان است. این رقم در مقابل متوسط ۱۸ میلیون دلار سرمایه شتاب‌دهنده‌ها در سطح دنیا رقم ناچیزی است.^[۱۶-۱۷] بنابراین بسیاری از کسب‌وکارهای نوپا نخواهند توانست از حمایت و تأمین مالی مناسبی از سوی شتاب‌دهنده‌ها بهره‌مند شوند و مراحل مختلف توسعه فناوری را تا بازار طی کنند.

▪ کارگزاران تخصصی

1. Startup Accelerator یا Seed Accelerator
2. <https://isti.ir/>



در حال حاضر کارگزاران به‌عنوان متصل‌کننده بازار و نیازهای صنعت به شرکت‌های دانش‌بنیان یا دانشگاه‌ها فعالیت می‌کنند و توانسته‌اند گام‌های مؤثری در این زمینه بردارند. اما به رسمیت شناختن فعالیت کارگزاران دانش و فناوری در زیست‌بوم نوآوری، تخصصی‌سازی آنها، توسعه‌بخشی و هدفمند کردن انواع فعالیت‌هایی که کارگزاران قادر به انجام آن هستند می‌تواند موجب شکل‌گیری و تقویت شبکه و خوشه‌ها شود. در حال حاضر صندوق نوآوری و شکوفایی شبکه کارگزاران فناوری را ایجاد کرده و اقدام‌هایی همچون ارزیابی و حمایت از کارگزاران را انجام می‌دهد.^۱ همچنین در قالب برنامه‌های استانی و تقویت صندوق‌های پژوهش و فناوری کارگزاران استانی در برخی استان‌ها از جمله اصفهان، خراسان رضوی، زنجان، قزوین و کردستان به‌صورت پایلوت مشغول به فعالیت شده‌اند.^۲

۴-۵. چالش‌های شناسایی شده در خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان

چالش‌های پیش روی خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در دو سطح قابل‌بررسی هستند. در سطح کلان، چالش‌ها و مشکلات ناظر به خوشه‌سازی صنایع به‌نوبه‌خود بر فناوری‌ها و صنایع دانش‌بنیان که بخشی از این نگاهت نهادی هستند نیز تأثیر می‌گذارد. در سطح اختصاصی، برخی چالش‌ها و مشکلات به‌طور ویژه و بیش از سایرین، در مورد حوزه دانش‌بنیان مصداق دارند.

۱-۴-۵. چالش‌های کلان خوشه‌سازی

بیش از یک دهه است که توسعه صنعتی مبتنی بر خوشه‌ها، به‌عنوان یک راهبرد نوین مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاستگذاران کشورهای صنعتی و در حال توسعه قرار گرفته است. سازمان‌های بین‌المللی همچون سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (یونیدو) نیز طرح‌های متعددی را از طریق توسعه خوشه‌های صنعتی در کشورهای مختلف اجرا و حمایت کرده‌اند.^[۱۸] براساس تجربیات حاصل شده، کارگاه‌ها و شرکت‌های کوچک به دلایلی همچون انعطاف‌پذیری سازمانی و امکان استفاده از توانمندی‌های یکدیگر قادرند در مقایسه با شرکت‌های بزرگ‌تر نسبت به شکل‌دهی به خوشه‌ها موفق‌تر عمل کنند و نیز کارآفرینی، خلاقیت و نوآوری بیشتری در آنها صورت می‌پذیرد. با این حال شرکت‌های کوچک و متوسط در اغلب کشورهای جهان با توجه به تجربه کم در مواجهه با فضای کسب‌وکار با مشکلات مشابهی روبه‌رو هستند که در مورد کشور ما نیز صادق است. برخی از مشکلات که در تعاملات شرکت‌داری با خوشه‌های بزرگ قابل بررسی و کنترل است در ذیل ذکر شده است:

۱. کمبود دانش اقتصادی، مالی و مدیریتی به‌ویژه در زمان تأسیس باعث بروز مشکلاتی برای این نوع از شرکت‌ها می‌شود به‌گونه‌ای که گاهی یک فرد مجبور به انجام کارهای تخصصی متعددی می‌شود که خارج از صلاحیت حرفه‌ای وی است.
۲. به‌علت نبود مراجع حمایت‌کننده و اثرگذار، صنایع کوچک نمی‌توانند روی تغییرات محیطی تأثیر گذارند و همین مسئله آسیب‌پذیری این دسته از صنایع را افزایش می‌دهد.
۳. تأمین منابع مالی برای این شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌های بزرگ مشکل‌تر است، به‌ویژه آنکه بانک‌ها شرایط سخت‌تری را از نظر وثیقه و نرخ بهره بالاتری به آنان تحمیل می‌کنند.

1. <https://cbd.inif.ir/ip-broker>

2. <https://www.inif.ir/provincial-brokers>

۴. تأمین و حفظ نیروی انسانی از مشکلات همیشگی این بنگاه‌هاست، زیرا بیشتر متخصصان به فعالیت در شرکت‌های بزرگ تمایل دارند و حتی ممکن است پس از کسب آموزش‌های لازم در صنایع کوچک، آنجا را ترک کنند.
۵. این صنایع نه فقط بیشتر از تجارب مدیریتی بی‌بهره‌اند، بلکه امکان استفاده از خدمات مشاوره‌ای متخصصان کارآمد را نیز به لحاظ محدودیت منابع مالی ندارند.
۶. در بیشتر موارد این شرکت‌های متوسط و کوچک فاقد هرگونه تشکل حمایت‌کننده در امور بازاریابی و صادرات هستند و این امر هزینه‌های صادراتی و ریسک‌های مرتبط با آن را افزایش می‌دهد.
۷. عدم سامان‌دهی کامل خطوط ارتباطی و ارتباطات منسجم تأمین کالا و قطعات، زنجیره ارزش، بازار، تأمین مالی، همکاری‌های دانشی میان‌بنگاهی و لزوم دریافت مجوزهای متعدد باعث افزایش زمان استهلاک در این نوع شرکت‌ها و کاهش بهره‌وری آنها شده است.
۸. تعداد چشمگیری از این شرکت‌ها از فناوری‌های سطح متوسط رو به پایین و قدیمی استفاده می‌کنند و دسترسی به فناوری‌های نوین ندارند.

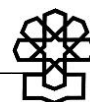
۲-۴-۵. چالش‌های مختص خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان

یکی از مهم‌ترین علل عدم شکل‌گیری خوشه‌های قابل‌توجه در حوزه دانش‌بنیان، تجربه ناکافی و سیاست‌ها و برنامه‌های غیرشفاف در ایجاد شرایط زمینه‌ای است که بتواند شرکت‌ها را به خوشه شدن در کنار یکدیگر ترغیب کند. در این پژوهش چالش‌های پیش روی شبکه‌سازی و خوشه‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در سه سطح فرهنگی، زیرساخت‌های اجرایی و قانونی دسته‌بندی شده‌اند. با توجه به نوپا یا نوآور بودن فعالیت‌های دانش‌بنیان و تفاوت‌های خاصی که به لحاظ توسعه محصول و بازار دارند برخی چالش‌های ذکر شده در خوشه‌سازی به‌طور عمومی، برای کسب‌وکارهای استارت‌آپی و دانش‌بنیان پررنگ‌تر است.

۱-۲-۴-۵. چالش‌های فرهنگی

مباحث فرهنگی در این بحث از منظر لزوم برنامه‌ریزی‌های بلندمدت از مراکز آموزشی مدارس و دانشگاه‌ها تا صنعت قابل‌بررسی هستند. آموزش کارگروهی و تقویت روحیه مشارکت‌پذیری از کودکی، شناخت حق و حقوق افراد در مشارکت (به‌ویژه حقوق مالکیت فکری در ایده‌ها و نوآوری‌ها) و تعریف حد و مرزها، رقابت سالم و نوع نگاه افراد صاحب سرمایه به کار، مشارکت و تأمین منافع جمعی می‌تواند به راهبردهای آینده کسب‌وکاری افراد شکل دهد.^[۱۹] در برخی کشورها، دولت‌ها در قالب برنامه‌های مهارت‌ورزی، دانش‌آموزان و دانشجویان را به سمت تقویت مهارت‌های همکاری تیمی و کارگروهی هدایت می‌کنند.^[۲۰] از جمله این برنامه‌ها، برنامه دفتر ثبت اختراع آمریکا است که فعالیت‌های مجزایی برای افراد زیر ۱۰ سال و بالای ۱۰ سال و بزرگسال به‌طور جداگانه و با سرفصل‌های متفاوت ارائه کرده است. آموزش و برنامه‌های توسعه‌یافته طبق استانداردهای بین‌المللی در سنین مختلف در سازمان ثبت اختراع آمریکا صورت می‌گیرد که متمرکز بر بحث آشنایی و استفاده از حقوق مالکیت فکری است. این برنامه حداقل سالانه بیش از ۲۰۰ هزار دانش‌آموز را در هر منطقه تحت پوشش خود دارد. همچنین به دانش‌آموزان مهارت‌های حل مسئله و هماهنگی تیمی نیز یاد داده می‌شود.^[۲۱]

۲-۲-۴-۵. چالش‌های اجرایی



با وجود اقدام‌هایی که در مسیر توسعه زیست‌بوم نوآوری کشور انجام پذیرفته و می‌تواند در شکل‌دهی به خوشه‌ها نیز مؤثر واقع شود، اما در عمل شکل‌گیری و بلوغ خوشه‌های دانش‌بنیانی به دلایلی از جمله مشخص نبودن اولویت‌های فناورانه کشور با توجه به فرصت‌ها و نیازها و نیز کیفیت فعالیت‌ها به خوبی رخ نداده است. چالش‌های اجرایی در مسیر خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان عبارتند از:

▪ **شفاف نبودن اولویت‌های فناورانه مبتنی بر نیازها، فرصت‌ها و ظرفیت‌های کشور با نگاه صادرات محور**

این امر باعث می‌شود ارتباط مناسب بین بخش عرضه فناوری و تقاضای آن در صنعت و بازار شکل نگیرد و در نتیجه شرکت‌های دانش‌بنیان عملاً به صورت مستقل و فقط متکی به اهداف و برنامه‌های خود فعالیت می‌کنند و هیچ برنامه‌ای برای سامان‌دهی این فعالیت‌ها در مسیر رفع نیازهای کشور و استفاده از توانایی‌های آنها وجود ندارد. دولت محور بودن اغلب صنایع بزرگ در ایران و تمایل اندک برای ارتقای بهره‌وری با استفاده از فناوری و نوآوری باعث شده است بخش تقاضا و مصرف کالاها و خدمات دانش‌بنیان منفعل باقی مانده باشد. مجموعه این عوامل باعث می‌شود شرکت‌های دانش‌بنیان که اغلب در بخش زنجیره تأمین فعالند نتوانند خوشه‌های مناسبی برای ارتباط با صنعت شکل دهند. در بهترین حالت، این خوشه‌ها رویکردهای صادراتی براساس مزیت و فرصت سایر کشورها را برمی‌گزینند و دستاوردهای آنها در خارج از مرزهای کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد.

▪ **ضعف در برنامه‌ریزی فضایی (توسعه اقتصاد فضا) به عنوان پیشران شکل‌گیری خوشه‌ها**

مطالعات مختلفی نشان داده‌اند بین توسعه فضایی مناطق مختلف و اثرگذاری/ اثرپذیری آن بر خوشه‌ها ارتباط معناداری وجود دارد (روحانی قادیکلانی، ۱۳۹۹). این موضوع که یکی از عوامل مهم در شکل‌گیری همه خوشه‌های صنعتی محسوب می‌شود در حوزه فعالیت‌های دانش‌بنیان می‌تواند دامنه تأثیر بیشتری داشته باشد. نوع فعالیت خوشه‌های دانش‌بنیان باید در توازن با ظرفیت‌های زیست‌بومی و جغرافیایی آن محیط قرار گیرد تا بتوانند به بلوغ رسیده و جایگاه خود را در خوشه‌های صنعتی پیدا کنند. آمارها نشان می‌دهد در حال حاضر نزدیک به ۵۰ درصد شرکت‌های دانش‌بنیان در تهران مستقر هستند و مابقی در سایر استان‌ها قرار دارند. سهم استان‌هایی همچون اصفهان، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی و فارس در کنار استان‌های همسایه تهران نظیر البرز، قم، قزوین و مرکزی نسبت به سایرین بیشتر است. در شکل ۷ سه دسته از بیشترین شرکت‌های دانش‌بنیان هر استان براساس زمینه فعالیت آنها آمده است.^۱

توزیع و تجمع شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور به لحاظ جغرافیایی تا حدودی با توجه به ویژگی‌های فضایی و اقلیمی استان‌ها شکل گرفته است. بدین ترتیب اکثر شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌هایی با زیرساخت‌های صنعتی و حول کارخانه‌ها و شهرک‌های صنعتی مستقر شده‌اند. زمینه فعالیت این شرکت‌ها مرتبط با ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته، محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی و سخت‌افزارهای برق، الکترونیک و لیزر و فوتونیک است. غلبه شرکت‌های دانش‌بنیان با زمینه فعالیت کشاورزی در استان‌هایی همچون اردبیل، چهارمحال بختیاری، کردستان، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، لرستان و سیستان و بلوچستان که به لحاظ اقلیمی مناسب بوده‌اند نیز حاکی از شکل‌گیری فعالیت‌های خوشه‌ای براساس ظرفیت‌ها و الزامات جغرافیایی است. علاوه بر این، بیشترین شرکت‌ها با زمینه فعالیت در تجهیزات پزشکی و دارویی نیز در استان‌های همجوار شامل کرمانشاه، لرستان، مرکزی و کهگیلویه و بویراحمد تجمع یافته‌اند. هرچند به نظر می‌رسد این خوشه‌ها به صورت طبیعی ایجاد

۱. سه دسته نخست شرکت‌هایی که بیش از ۷۰ درصد شرکت‌های دانش‌بنیان هر استان را شکل داده‌اند.

شده و شرکت‌های دانش‌بنیان بهبود و توسعه کسب‌وکار خود را آگاهانه یا غیرآگاهانه در همجواری با یکدیگر و سایر خوشه‌های صنعتی دنبال می‌کنند، اما توسعه فعالیت‌های دانش‌بنیان استانی متناسب با ظرفیت‌های آمایش سرزمین باید به‌طور شفاف و هدفمند در برنامه‌های دولت و نهادهای متولی فعالیت‌های دانش‌بنیان قرار گیرد. این فعالیت‌ها باید متمرکز بر تقویت شرکت‌های کوچک و نوپا با ابزارهای سیاستی مختلف و اتصال فعالیت‌های آنها به نیازها و تقاضاهای شرکت‌های بزرگ‌تر باشند؛ مخصوصاً در استان‌های مرزی که تعداد شرکت‌های نوپا و بزرگ دانش‌بنیان مستقر در آنها با یکدیگر برابری می‌کنند.^۱

شکل ۷. توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌های کشور برحسب بیشترین زمینه فعالیت

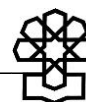


مأخذ: مرکز مؤسسات و شرکت‌های دانش‌بنیان معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، فروردین ۱۴۰۱.

بخشی‌نگری و کمبود هماهنگی و هم‌افزایی دستگاه‌های متولی

با توجه به ماهیت فناوری و ارتباط آن با صنایع مختلف، نهادهای متفاوتی سیاست‌های مرتبط با شبکه‌سازی یا خوشه‌سازی را دنبال می‌کنند. طبیعی است که هرکدام از این دستگاه‌ها متناسب با حیطه وظایف و مأموریت‌های خود راهبردهای مالی، اجرایی یا سیاستی اتخاذ کنند. اما غالب شدن نگاه‌های بخشی، باعث تمرکز بر حوزه‌ها و روش‌های محدود به‌عنوان راه‌حل توسعه خوشه‌ها، انجام اقدام‌های نامتوازن و غیرهماهنگ بین دستگاه‌های متولی، فعالیت‌های جزیره‌ای و موازی‌کاری و حتی جایگزینی سیاست‌های شخص‌محور به‌جای برنامه‌محور است. در شناسایی ظرفیت‌ها و شکل‌گیری خوشه‌های دانش‌بنیان، منابعی همچون نیروی انسانی در امور همچون آموزش‌های حرفه‌ای یا تخصصی، نیروی کار دانشی، دسترسی به فناوری، وجود منابع اولیه و زیرساخت‌های انرژی، شبکه، حمل‌ونقل، محل استقرار، تأمین مالی و امثال این مورد نیاز هستند. تأمین این منابع توسط دستگاه‌های مختلف انجام می‌پذیرد و لذا سامان‌دهی و انطباق عناصر مختلفی که برخی در ایجاد و توسعه خوشه‌ها و برخی در توسعه فضایی دخیلند بسیار ضروری است.^[۲۲]

۱. این قسمت کاملاً از گزارش نظارتی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی با عنوان «ارزیابی عملکرد قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی اختراعات و نوآوری‌ها (با نگاهی به روند توسعه فعالیت‌های دانش‌بنیان در کشور در آستانه تدوین برنامه هفتم توسعه)» و شماره مسلسل ۱۸۶۱۴ استخراج شده است.



از طرفی نهادهای تخصصی حوزه دانش‌بنیان از جمله معاونت علمی، فناوری و صندوق نوآوری و شکوفایی دارای سرفصل‌های مشترکی در زمینه توانمندسازی، آموزش، مشاوره و اخذ استانداردها و مجوزها، مشاوره، توسعه بازار (نمایشگاه‌ها و ...)، رویدادها، شبکه‌سازی و حفاظت از مالکیت فکری هستند که تفاوت‌ها، سطح حمایت و اهداف هر یک از این حمایت‌ها با دو نهاد مختلف، زیاد مشخص نیست. لذا نگرانی از انجام فعالیت‌های موازی بدون هم‌افزایی و بدون وجود یک سیاست واحد را بالا می‌برد.

▪ ضعف در تعامل و ایجاد حلقه‌های اتصال بین شرکت‌های کوچک و متوسط (با تمرکز بر جایگاه و عملکرد پارک‌های علم و فناوری)

از جمله نقش‌ها و اهدافی که در توسعه پارک‌های علم و فناوری در نظر گرفته شده است، کمک در ایجاد شبکه‌های ارتباطی بین شرکت‌های کوچک و بزرگ، شتاب‌دهنده‌ها و نهادهای تأمین مالی است. با توجه به اینکه همه استان‌های کشور دارای حداقل یک پارک علم و فناوری هستند، این پارک‌ها باید بتوانند نقش شبکه‌سازی و خوشه‌سازی خود را متناسب با ساختار فضایی استان‌ها و شهرها ایفا کنند. این در حالی است که به‌طور متوسط کمتر از ۲۰ درصد شرکت‌های مستقر در پارک‌ها از نوع دانش‌بنیان هستند و بسیاری از واحدهای رشد و شرکت‌های پارک‌ها نیز براساس آمارهای تولید و فروش محصولات دانش‌بنیان، نتوانسته‌اند مراحل رشد و بلوغ خود را طی کنند. به‌رغم اعلام برنامه‌ها و راهبردهایی مبنی بر شبکه‌سازی از سوی پارک‌های علم و فناوری؛ اطلاعاتی حتی به‌صورت خوداظهاری از عملکرد آنها در این خصوص وجود ندارد. تجربه ساخت و توسعه پارک‌های تخصصی دانش‌محور در دنیا می‌تواند الگوی مناسبی بابت زمینه‌سازی در امر خوشه‌سازی باشد. تعداد پارک‌های تخصصی در راستای بهره‌مندی از ظرفیت‌های استانی در کشور بسیار محدود هستند. از جمله آنها می‌توان پارک زیست فناوری خلیج فارس قشم یا پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در البرز اشاره کرد. همچنین شکل‌گیری پارک‌های تخصصی ذیل شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان نیز در دستور کار است^۱، هرچند از میزان پیشرفت و اقدام‌های عملی در این زمینه گزارشی ارائه نشده است.

در این میان، نهادهای دیگری همچون کارخانه‌های نوآوری، شهرک‌های تحقیقاتی و شهرک‌های صنعتی نیز در کنار پارک‌های علم و فناوری، شکل گرفته‌اند. هرچند این نهادها با اهداف و رویکردهای متفاوت و با مجوز سازمان‌های متفاوت ایجاد می‌شوند، اما نحوه ارتباط و هم‌افزایی آنها شفاف نیست و به‌نظر می‌رسد هر دسته از آنان از نظر سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری، مسیر مجزایی را دنبال می‌کنند.

علاوه بر پارک‌های علم و فناوری، مجموعه‌های خصوصی در نقش کارگزار که با شناسایی نیازهای صنعت و توانمندی‌های فناورانه و دانشی شرکت‌های دانش‌بنیان، قادر باشند خدمات متنوعی از قبیل به‌هم‌رسانی، اخذ مجوزها، مشاوره‌های حقوقی و تخصصی، شکستن، توزیع و بازترکیب طرح‌های صنعتی بین خوشه‌ها و تسهیل ارتباط آنها با یکدیگر و امثال این را ارائه دهند هنوز به اندازه کافی در ساختار حقوقی و انگیزشی زیست‌بوم نوآوری به رسمیت شناخته نشده‌اند. در سطح دنیا راهکارهای خلاقانه و نوآورانه‌ای از سوی این کارگزاران برای ترغیب به خوشه‌سازی و شبکه‌سازی بین شرکت‌های کوچک و شرکت‌های کوچک با بزرگ‌تر صورت می‌گیرد. یکی از این اقدام‌ها شناساندن توانمندی‌ها و ضعف‌های شرکت‌ها به خودشان از طریق عرضه‌یابی منابع انسانی و ساختاری و ارائه راهکار به ایشان است.

۳-۲-۴-۵. چالش‌های حقوقی و قانونی

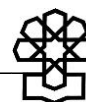
■ ناآشنایی کافی شرکت‌های کوچک با قراردادهای مشارکت حقوقی

شرکت‌های کوچک و متوسط از مهم‌ترین ذی‌نفعان فرایند خوشه‌سازی بوده و خوشه‌ها عمدتاً حول این نوع شرکت‌ها شکل می‌گیرند. اتصال شرکت‌های کوچک و متوسط دانش‌بنیان امکان بهره‌برداری از فعالیت‌های نوآورانه، فناوری، یا انتقال مهارت‌های دیگر را افزایش خواهد داد. اجرا شدن این مسیر در گام اول به ایجاد قراردادهای مشارکت نیاز دارد. در این میان انتخاب سبک و محتوای توافق و تعاریف حقوقی مابین شرکت‌ها بسیار مهم است و می‌تواند تجربه‌های هدایت شده‌ای را رقم بزند.^[۲۴، ۲۳] انتخاب اتحاد وابسته به راهبردی است که شرکت‌های کوچک و متوسط برای رشد خود در نظر می‌گیرند. برای مثال، همکاری‌هایی مانند قراردادهای تحقیق و توسعه، قراردادهای بازاریابی/ توزیع، مجوزهای فناوری خارج از بخش، یا سرمایه‌گذاری مشترک از مباحث مورد توجه است. با این حال، شرکت‌های مذکور مخصوصاً شرکت‌های نوپای دانش‌بنیان از کمبود مهارت‌های فنی و حقوقی برای عقد قراردادهای مناسب و ضعف در تیم‌سازی و شبکه‌سازی رنج می‌برند. به‌علت هزینه‌های مالی فعالیت در سال‌های اولیه، امکان استخدام تیم تخصصی مشاوره‌های حقوقی و فنی نیز برای بسیاری از آنان سخت است. عدم امکان برآورد منافع و هزینه‌ها در این مسیر، اقدام عملی برای خوشه شدن با سایر شرکت‌ها را در مسیر رشد آنها با تردید و توقف مواجه می‌سازد. تجارب بین‌المللی در سطح دنیا نشان می‌دهد شرکت‌های کوچکی که توانسته‌اند بر قراردادهای مشارکت تکیه کنند، با استفاده از شبکه‌های نوآوری مشارکتی (CIN) منابع خود را با هم ترکیب کرده و خطرات و مزایای نوآوری را به اشتراک می‌گذارند؛ در عین حال استقلال خود را نیز حفظ کرده و فرایندهای تصمیم‌گیری خود را به‌عنوان بخشی از شبکه اجرا می‌کنند. نمونه این نوع فعالیت‌ها را می‌توان در مشارکت بین شتاب‌دهنده‌ها، آزمایشگاه‌های تخصصی و شرکت‌های نوپا در تسهیم سود و هزینه مشاهده کرد.^[۱۵ و ۱۶] ایجاد هسته‌های همکاری بین‌شرکتی و توسعه مدل‌های مشارکتی شرکت‌ها و دانشگاه‌ها نیز از دیگر راهکارهایی است که دنبال شده است.^[۲۱-۲۲]

■ نگرانی از رعایت حقوق مالکیت فکری

یکی از چالش‌های مهم شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و متوسط، عدم آشنایی و آگاهی کافی محققان دانشگاهی با چارچوب‌ها و قوانین مرتبط با حقوق مالکیت فکری و ثبت اختراعات است. هرچند، اقدام‌های ترویجی مختلفی که نهادهای متولی این موضوع انجام داده‌اند، سطح شناخت و آگاهی از ثبت اختراع، چارچوب‌های حقوقی و قانونی آن را افزایش داده است،^۱ اما نگرانی‌های دیگری را نیز برای شرکت‌های کوچک ایجاد کرده است. قرار گرفتن در یک مشارکت ناعادلانه با شرکت‌های بزرگ‌تر یا حامیان مالی، شیوه ارزیابی اختراعات و احتمال اعمال سلیقه، تعارض منافع ارزیابان با مخترعان و میزان حق و حقوق دولت، مخترع و کارفرما از اختراعاتی که با اعطای اعتبارات دولتی به ثبت می‌رسند، در کنار زمان‌بر بودن دعاوی این عرصه و تصمیمات

۱. راه‌اندازی دفتر حمایت و مشاوره حقوقی استارت‌آپ‌ها در مرکز توانمندسازی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات اقدامی بسیار مفید و مؤثر صورت پذیرفته است. وجود دفتر حقوقی می‌تواند بسیاری از مشکلات حقوقی و قضایی استارت‌آپ‌ها را حل کند تا آنان بتوانند روی کار اصلی خود متمرکز شوند و امید است در گشایش مشکلات قانونی استارت‌آپ‌ها اقدام مؤثری باشد. راه‌اندازی این دفتر اثرگذاری خوبی روی کسانی خواهد داشت که می‌دانند به چه چیزی نیاز دارند ولی به قانون آشنا نیستند و نمی‌توانند وکیل بگیرند. هرچقدر صاحبان کسب‌وکارهای نو با قوانین آشنا شوند بهتر می‌توانند مشکلات خود را حل‌وفصل کنند و مهم‌تر اینکه دانستن قوانین می‌تواند به ادامه و بقای حیات کسب‌وکارها کمک تعیین‌کننده‌ای داشته باشد و مسلماً این امر موجب برهم کنش‌های بیشتر و مطمئن‌تر بین شرکت‌ها می‌شود.



غیرحرفه‌ای، از جمله چالش‌هایی است که باعث ترس از همکاری و تعریف دقیق مرزهای همکاری در بین شرکت‌های کوچک و حتی تعامل با شرکت‌های مادر (که اغلب از جنس دولتی هستند) می‌شود.^[۲]

▪ ضعف در برنامه‌ریزی‌ها و اتخاذ راهبردهای شفاف مبتنی بر ظرفیت قانونی موجود و اجرای آنها برای کمک به شکل‌گیری خوشه‌ها

با وجودی که برخی احکام و قوانین مرتبط با حوزه دانش‌بنیان، موضوع خوشه‌سازی را مطرح کرده‌اند، اما برنامه و راهبردی برای اجرای سیاست‌های تعیین شده ذیل آن احکام و قوانین با هدف مشخص و شفاف به نام خوشه‌سازی وجود ندارد. برای مثال، نوع و نحوه حمایت از فعالیت‌هایی که براساس برنامه توسعه تولید دانش‌بنیان ذیل ماده (۴۳) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر منجر به شکل‌گیری خوشه‌ها می‌شوند، از قبیل حمایت از قراردادهای فروش و انتقال فناوری بین شرکت‌ها، حمایت از همکاری‌های بین‌المللی، حمایت از ایجاد پیوندهای جمعی و کنسرسیوم‌های اقتصادی مشخص نیست. گزارش عملکرد این برنامه نشان می‌دهد فعالیت دستگاه‌ها معطوف به برگزاری جشنواره‌ها، شناسایی توانمندی‌ها و نیازها از طریق راه‌اندازی سامانه و تلاش برای به‌هم‌رسانی شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش صنعت و یا حمایت‌های مالی انجام طرح‌های تحقیقاتی بوده است. در این میان در سال ۱۳۹۸ نیز طرحی با نام «طرح بنگاه‌های کارآفرینی صنفی با رویکرد ایجاد فرصت‌های شغلی بر مبنای زیست بوم‌های کارآفرینی» از سوی مرکز اصناف و بازرگانان ایران ذیل وزارت صنعت، معدن و تجارت تدوین و تصویب شد^۱ که براساس آن بحث اشتغال و کارآفرینی با اولویت مناطق محروم، امکان خوشه‌سازی، شبکه‌سازی، هم‌پیوندی با بنگاه‌های بزرگ و قرار گرفتن در زنجیره ارزش مطرح شد. این طرح رسته‌های مهم فعالیت بنگاه‌های کارآفرین براساس استان‌های دارای مزیت به‌زای هر رسته و نیز نحوه اخذ حمایت‌های مالی و غیرمالی را پیشنهاد داده بود. هدف از اجرای این طرح، ایجاد حداقل ۲۴۰۰ بنگاه کارآفرینی با استفاده از ظرفیت قانون و مقررات نظام صنفی و حداقل ۱۲۰ هزار فرصت شغلی پایدار در سال عنوان شد. هرچند تا لحظه تدوین این گزارش، عملکرد اجرای طرح گفته شده در دسترس قرار نگرفت اما به‌نظر نمی‌رسد اهداف طرح محقق شده باشد.

محور اصلی حمایت از شبکه‌ها و خوشه‌ها در قانون جهش تولید دانش‌بنیان، تقویت تأمین مالی این حوزه است و به سایر ابعاد به‌ویژه الزامات جغرافیایی و نقش اقتصاد فضا که عامل پایه‌ای تمایل شرکت‌ها به خوشه شدن است پرداخته نشده است. دسته‌بندی غیرشفاف پارک‌های علم و فناوری براساس نوع و کارکرد، ارزیابی‌های یکسان همه پارک‌ها بدون در نظر گرفتن شاخص‌های مناسب به‌ازای ماهیت و ساختار پارک‌های مختلف، نحوه مداخله دولت برای توانمندسازی پارک‌ها (حمایت‌های مالی مستقیم و نامحدود به لحاظ زمانی و عدم توجه کافی به نقش بخش خصوصی در راه‌اندازی پارک‌های تخصصی تقاضامحور) و جدی نبودن نقش‌آفرینی پارک‌های علم و فناوری در تصمیمات شورای برنامه‌ریزی استان‌ها از جمله آسیب‌هایی است که برخی از ابعاد فعالیت پارک‌ها از جمله تلاش برای شکل‌دهی به خوشه‌های استانی و منطقه‌ای را کم‌رنگ کرده و نیازمند بازنگری‌های جدی در سیاست‌ها و برنامه‌هاست.

۱. طرح بنگاه‌های کارآفرینی صنفی با رویکرد ایجاد فرصت‌های شغلی بر مبنای زیست‌بوم‌های کارآفرینی قابل دسترس از طریق <http://eferasht.ir/fa/upload/803bc11c/b42a91aa.pdf>

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

خوشه‌سازی و شبکه‌سازی یکی از روش‌های مهم و کلیدی در توسعه فعالیت‌ها و صنایع است که می‌تواند به کاهش هزینه‌های تولید، کاهش قیمت تمام‌شده محصولات در داخل، افزایش بهره‌وری، ارتقای کیفیت محصولات و رقابت‌پذیر شدن تولیدات در بازارهای جهانی منجر شود. به‌طور کلی خوشه‌ها مجموعه فعال در یک گرایش از کسب‌وکار هستند که در یک منطقه جغرافیایی متمرکز شده‌اند، امکان همکاری در تکمیل فعالیت‌های یکدیگر را داشته، دارای روابط طولی مشخص هستند و از چالش‌ها و فرصت‌های مشترک برخوردارند.

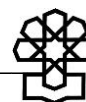
در کشور ما آمارها از میزان کارآمدی خوشه‌های صنعتی نشان می‌دهد تنها ۲۱ درصد خوشه‌های صنعتی مراحل خوشه‌شدن را به‌طور کامل طی کرده‌اند. در این میان، تنها ۵ درصد از تولیدات بنگاه‌های تحت حمایت برنامه خوشه، از سطح مکانیزاسیون بالا بهره برده‌اند و به همین نسبت ۵ درصد دارای نیروی ماهر می‌باشند. علاوه بر آمارهای فوق، کیفیت پایین اغلب محصولات (تنها ۱۲ درصد محصولات از کیفیت بالا برخوردارند) نیز تکامل خوشه‌ها برای رسیدن به معیارهای رقابت جهانی را نیز متوقف ساخته است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که تنها یک درصد از واحدها در هنگام شناسایی خوشه‌های کسب‌وکار در کشور، از فناوری پیشرفته و بالا استفاده می‌کنند و ۴۵ درصد واحدها از فناوری پایین استفاده می‌کنند.

خوشه‌های دانش‌بنیان به‌عنوان جزئی از زنجیره ارزش در کنار و متصل به خوشه‌های صنعتی هستند، از این رو مشکلات و مسائلی که به‌طور عمومی و کلی در مسیر خوشه‌سازی صنعتی وجود دارد، بر فرایند خوشه شدن شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیرگذار است. به‌ویژه آنکه شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل ماهیت محصول، سطح پیچیدگی محصولات فناورانه، اندازه بازار و مقیاس اقتصادی تفاوت‌های زیادی با کسب‌وکارهای متداول و بالغ دارند و تعداد زیادی از این شرکت‌ها با چالش قرار گرفتن در زنجیره ارزش یک صنعت بزرگ‌تر مواجه‌اند که باعث اتصال آنها با صنعت و ایجاد شبکه بازرگانی و تأمین و بازاریابی و فروش می‌شود.

چالش‌های خوشه‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان در سه سطح فرهنگی، اجرایی و حقوقی - قانونی قابل بررسی هستند. از بعد فرهنگی، راهکارهایی که بتواند با روزآمدسازی محتواهای آموزشی و پژوهشی، مهارت‌های فنی و حرفه‌ای، کار تیمی، مهارت و خلاقیت حل مسئله را از دوران کودکی به دانش‌آموزان یاد داده و در وجود آنها نهادینه کند ضروری است^[۱] آموزش حقوق مالکیت فکری به زبان ساده برای دانش‌آموزان و حتی در قالب سرفصل‌های درسی برای دانشجویان نیز مفید خواهد بود.

از نظر اجرایی، شفاف شدن اولویت‌های فناورانه کشور مبتنی بر نیازها و فرصت‌ها در کل و در سطح استانی، استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در استان‌ها برای حل مسائل و چالش‌های استان، هماهنگی دستگاه‌های اجرایی تحت یک سیاست و راهبردهای شفاف برای ایجاد بسترهای لازم در ایجاد انگیزه خوشه شدن بین شرکت‌ها (به‌ویژه بسترهای جغرافیایی و لزوم توجه به اقتصاد فضا)، بهبود نقش و عملکرد پارک‌های علم و فناوری و تعیین جایگاه سایر نهادهای مشابه همچون شهرک‌های تحقیقاتی و علمی - صنعتی و استفاده از ظرفیت بخش خصوصی در به هم‌رسانی و ارائه خدمات متنوع به شرکت‌های دانش‌بنیان و صنعت حائز اهمیت زیادی است.

با وجود داشتن برخی سرفصل‌ها و برنامه‌های خوشه‌سازی یا توانمندسازی ذیل قوانینی همچون قانون جهش تولید دانش‌بنیان و قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر، نبود برنامه و اقدام عملیاتی باعث شده اجرای قوانین به‌طور مؤثر رخ ندهد و



دستگاه‌ها سلیقه‌ای عمل کنند. برنامه‌ریزی همگرا با در نظر گرفتن همه ابعاد (به‌ویژه الزامات جغرافیایی و نقش اقتصاد فضا)، به کمک شورای راهبری فناوری‌ها و تولیدات دانش‌بنیان ضروری است و در این راستا کارگروه توسعه تولید، تقاضا و صادرات محصولات دانش‌بنیان تشکیل شده ذیل ماده (۴۳) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر می‌تواند بازوی اجرایی مصوبات شورا باشد. این گزارش با تمرکز بر زیست‌بوم نوآوری به بررسی چالش‌های خوشه شدن شرکت‌های دانش‌بنیان با یکدیگر پرداخته است و به‌طور مختصر به برخی چالش‌ها از منظر اتصال به خوشه‌های صنعتی نیز اشاره شده است. نقش و جایگاه خوشه‌های دانش‌بنیان در زیست‌بوم خوشه‌های کسب‌وکار و الزامات عملکرد مؤثر این نوع خوشه‌ها در زنجیره ارزش، از جمله موضوع‌هایی هستند که می‌توانند در پژوهش‌های بعدی به‌صورت دقیق‌تر مورد بررسی قرار گیرند.

مراجع

۱. مهدی، مهدی؛ بررسی کیفیت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ایران، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱، ۱۸۵۶۹.
۲. خردمندی، سهیلا و علیزاده، پریسا؛ بررسی موانع و راهکارهای ایجاد و توسعه کسب‌وکارهای نوپا و شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۸، ۱۶۷۴۹.
3. Porter, Michael E, Clusters and the new Economics of Competition. Vol. 76. 1998: Harvard Business Review Boston.
4. Österle, Hubert; Fleisch, Elgar and Alt, Rainer; Business Networking: Shaping Collaboration Between Enterprises; with 40 Tables. 2001: Springer Science & Business Media.
5. Foghani, Sara; Mahadi, Batiah and Omar, Rosmini; Promoting Clusters and Networks for Small and Medium Enterprises to Economic Development in the Globalization era. Sage Open, 2017. 7(1): p. 2158244017697152.
6. Ceglie, Giovanna and Dini, Marco; SME Cluster and Network Development in Developing Countries: the Experience of UNIDO. 1999: Unido Vienna.
7. Dutta, Soumitra; Lanvin, Bruno and Wunsch-Vincent, Sacha; Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World. 2017: WIPO.
8. Anand, Jaideep; McDermott, Gerald; Mudambi, Ram and Narula, Rajneesh; Innovation in and from Emerging Economies: New Insights and Lessons for International Business Research. 2021, Springer. p. 545-559.
۹. رجب‌پور، حسین و شجاعی، سعید؛ رهیافتی برای توسعه خوشه‌های کسب‌وکار در برنامه هفتم توسعه، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۴۰۰، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۱۰. خانی، مسلم و قاسمی، سیداحمد؛ خوشه‌سازی و شبکه‌سازی در کسب و کار، ۱۳۹۸، انتشارات کار و دانشگاه، تهران، ایران. شابک ۹۷۸۶۲۲۶۵۸۱۰۷۳.
۱۱. قاسمی، سیداحمد و خانی مسلم؛ آشنایی با الگوها و تکنیک‌های کاربردی خوشه‌سازی و شبکه‌سازی در کسب‌وکار، ۱۳۹۹، انتشارات کار و دانشگاه، تهران، ایران.
۱۲. جعفرنژاد، احمد؛ مؤمنی، منصور؛ مروتی شریف‌آبادی، علی و کریمی زارچی، محمد؛ طراحی مدل توسعه پایدار خوشه‌های صنعتی، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۳۹۹. ۲۲(۳): ۲۰۳-۱۹۳.
۱۳. اسکندرزاده فرد، توحید و بهلولی، نادر؛ نقش شرکت‌های پیشرو و خوشه‌های کسب‌وکار در نوآوری منطقه‌ای، ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۱۳۹۹. ۱۰(۱): ۱۸۸-۱۶۱.
۱۴. آهنی، منا و افشارکامی، محمدعلی؛ تحلیل خوشه‌ای جایگاه ایران در جهان مبتنی بر توسعه پایدار اقتصادی، سیاست‌نامه علم و فناوری، ۱۴۰۰. ۱۱(۱): ۱۰۰-۸۳.

۱۵. پیدایش، وحیده و دل‌انگیزان، سهراب؛ بررسی زمینه‌های توسعه خوشه‌های کسب‌وکار در صنعت نانو، اولین کنفرانس کارآفرینی، نوآوری، خلاقیت، ۱۳۹۴، ۱.
۱۶. گروه نوآوری دمووند؛ استارت‌آپی از شتاب‌دهنده دیموند: کارن کراد؛ بزرگ‌ترین پلتفرم تأمین مالی و سرمایه‌گذاری استارت‌آپ‌ها در کشور، آخرین دسترسی ۱۵ بهمن ۱۴۰۱ در [/https://dmondgroup.com/karencrowd](https://dmondgroup.com/karencrowd)
۱۷. رسانه تکنولوژی و استارت‌آپی ایران (تکراسا)؛ مراکز حمایت از استارت‌آپ‌ها - قسمت دوم: مدل درآمدی شتاب‌دهنده‌ها، آخرین دسترسی ۱۵ بهمن ۱۴۰۱ در [/https://www.100startups.ir/8286/](https://www.100startups.ir/8286/)
۱۸. تارنمای اطلاع‌رسانی خوشه‌های کسب و کار صنعتی؛ نقشه کشوری خوشه‌ها، آخرین دسترسی ۱۵ بهمن ۱۴۰۱ در <http://www.bcdm.ir/%D9%86%D9%82%D8%B4%D9%87-%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1%DB%8C-%D8%AE%D9%88%D8%B4%D9%87-%D9%87%D8%A7.html>
19. Hosler, Linda; Mind The Gap–The Uspto's Efforts to Narrow the Gender Gap in Patenting and Innovation. *Technology and Innovation*, 2018. 19(4): p. 759-762.
20. Mittelmeier, Jenna; Rienties, Bart; Tempelaar, Dirk and Whitelock, Denise; Overcoming Cross-cultural Group Work Tensions: Mixed Student Perspectives on the Role of Social Relationships. *Higher Education*, 2018. 75(1): p. 149-166.
21. WIPO; World Intellectual Property Day 2022. Availbale in https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2021/04/article_0000.html .
۲۲. روحانی، محسن؛ نقش خوشه صنعتی رقابت‌پذیر بر سازمان‌دهی فضایی منطقه‌ای، برنامه‌ریزی و آمایش فضا ۱۳۹۹، ۲۴(۲): ۸۵-۱۰۹.
23. Forrest, Janet E.; Strategic Alliances and the Small Technology-based firm. *Journal of Small Business Management*, 1990. 28(3): p. 37.
24. Glaister, Keith W. and Buckley, Peter J.; Performance Relationships in UK International Alliances. *MIR: Management International Review*, 1999: p. 123-147.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc.majles.ir