

پارک‌های علمی؛ یک ارزیابی انتقادی

دکتر هوشنگ امیراحمدی

استاد و رئیس دپارتمان برنامه ریزی شهری و توسعه سیاستها
در دانشگاه راتگرنز (Rutgers) و مدیر برنامه مطالعات خاورمیانه این دانشگاه
مترجم: علیرضا طیب

- پارک‌های علمی، نوعی پارک تجاری هستند که فعالیت اصلی اکثریت سازمانهای موجود در آنها را تحقیق و توسعه صنعتی تشکیل می‌دهد
- در بیشتر موارد، تجمعات شهری موجود برای ایجاد پارک‌های علمی محیطهایی کارآمدتر و اقتصادی‌تر از نواحی دوردست و حاشیه‌ای هستند.
- نخستین پارکی که از سوی همگان به عنوان پارک علمی شناخته شد، پارک تحقیقاتی استانفورد واقع در پالواتوی کالیفرنیا بود که در سال 1951 اندیشه آن مطرح گردید.

را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. خاستگاهها و تحولات این پارکها در امریکا و سایر نقاط جهان موضوعاتی است که در بخش حاضر از مقاله جای گرفته‌اند. بخش نهایی مقاله یاد شده که به نقد و ارزیابی دستاوردها و نقش آتی این پارکها اختصاص دارد در شماره آتی تقدیم خواهد شد.

□ پیوند صنعت و تحقیقات در جهت افزایش نوآوری تکنولوژیک و توسعه شتابان اقتصادی از جمله اهداف پدیده نوینی است که تحت عنوان پارک‌های علمی در ادبیات توسعه، طی دو دهه اخیر رواج یافته است. مقاله حاضر ضمن مروری بر مباحث مربوط به پدیده یاد شده، کارایی این پارکها

در دهه 1980، بسیاری از سیاستگذاران هنگام مواجهه با کاهش درآمدها و افزایش بیکاری، برای دمیدن حیاتی تازه به کالبد اقتصادهای ناتوان ملی و منطقه ای خود، به توسعه تحت راهبری تکنولوژی¹ روی آوردند. از جمله تلاشهای آنان برای پیشبرد این راهبرد متکی بر تکنولوژی پیشرفته، ایجاد پارکهای علمی² بود. هر چند این پارکها از خود برخی باور سیاستگذاران، این پارکها درمان بخش اقتصادی سریعی نبودند. پارکهای موفق اغلب به یک دهه یا بیشتر زمان نیاز داشته اند تا از نظر اقتصادی پایا گردند؛ میزان شکست آنها بالا بوده و در مورد تأثیرات اقتصادی آنها در سطح ملی و منطقه ای مبالغه شده است. برای موفقیت یک پارک علمی، حمایت دولت محلی با مرکزی نقش اساسی دارد. این حمایت ممکن است اشکال مختلفی به خود بگیرد: از کمکهای مالی مستقیم دولت تا تأمین زیرساختها یا صرفاً هدایت قراردادهای تحقیق و توسعه دولتی به سمت شرکتهای مستقر در پارکهای علمی. استقرار پارک در نزدیکی مراکز

شهرهای معین، پیوندهای ترابری خوب، محیط مسکونی کیفیت دار، یک دانشگاه و یک محیط دلچسب کاری نیز اهمیت اساسی دارد. پارکهای علمی فی نفسه پاسخی برای پیشبرد توسعه اقتصادی تحت راهبری تکنولوژی در سطح منطقه یا کشور نیستند بلکه آنها می توانند به عنوان بخشی از یک راهبرد اندیشمندانه و هماهنگ توسعه که بر پایه توانمندیهای ملی یا منطقه ای استوار است، از جمله گزینه هایی باشند که در دسترس برنامه ریزان و سیاستگذاران می باشد و جای حمایتهای تصنعی از راهبردهای پرهزینه و نامعلوم مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته را بگیرند.

از اوایل دهه 1980 حجم عظیمی از نوشته ها به طور مستقیم (Goldstein and Lueger 1991; Massey et al., 1992; Gibb 1985; Monck et al., 1988) و غیر مستقیم (Malecki, 1991) به موضوع پارکهای علمی را در چهارچوب گسترده تر تکنولوژی و توسعه اقتصادی مطرح ساخته اند، حال آنکه بیشتر نوشته های دسته دوم مضامین و جنبه های خاصی از پارکهای



شکل و کارکرد است. پارکهای علمی از لحاظ وسعت و ساختار، حجم و نوع مشاغلی که ایجاد می کنند و از لحاظ اهداف و تاریخچه تحولشان با هم تفاوت دارند. ولی با همه این تفاوتها، پارکهای علمی به حد کافی دارای ویژگیهای مشترکی (همچون کارکرد عمده آنها) هستند که در مقوله جداگانه «پارکهای علمی» قرار داده شوند.

هدف این مقاله، مروری جامع بر مباحثات و موضوع های مرتبط با پارکهای علمی برای ارائه تلفیقی اساسی

علمی تمرکز یافته اند. هر چند نوشته ها بسیار مبسوط و جامعد ولی تا همین اواخر برای ارائه تلفیق و ارزیابی جامعی از ماهیت پارکهای علمی، علت آنها، نحوه و مکان ظهورشان، اینکه آیا این پارکها از نظر دستیابی به اهداف مورد نظرشان موفق بوده اند یا نه و اینکه آینده آنها چه خواهد شد، تلاش چندانی صورت نگرفته است.

یکی از علل معدود بودن چنین ارزیابیهای جامع و مقادانه ای مورد پارکهای علمی، گوناگونی آنها از لحاظ

از آنها، اشاره به زمینه هایی که نیازمند تحقیق بیشترند و ارزیابی کارایی پارکهای علمی است.

مقاله حاضر در چهار بخش تهیه شده است. بخش نخست به بررسی تعاریف مختلفی که از پارکهای علمی ارائه شده و تعیین ویژگی های کلیدی آنها اختصاص دارد. در بخش دوم، خاستگاهها و تحولات این پارکها مطرح می شود. در این بخش، نخست به تکوین پارکهای علمی در ایالات متحده این پارکها در بقیه جهان خواهیم پرداخت. بخش چهارم نیز به نقد و ارزیابی دستاوردها و نقش آتی این پارکها اختصاص دارد.

تعیین ویژگیهای پارکهای علمی

تعریف واحدی از پارکهای علمی وجود ندارد. هرچند این امر با توجه به اشکال و ویژگیهای ظاهری متفاوت پارکهای علمی شگفت آور نیست، با این حال، عدم اتفاق نظر بر یک تعریف واحد موجب ایجاد سردرگمیهایی در نوشته های مربوط شده است. آالش (Allesch, 1985) که در مورد پارکهای علمی آلمان قلم زده است، تعریف نسبتاً دقیقی ارائه می

دهد. وی در میان پارکهای تحقیقاتی³، مراکز نوآوری⁴ و پارکهای علمی تمایز قائل است. پارک تحقیقاتی پارکی است که در آن شرکتهای جوان یا بخشهای مستقل شده از شرکتهای بزرگ از طریق همکاری تنگاتنگ با یک دانشگاه یا مؤسسه تحقیقاتی مجاور خود، امر تحقیق و توسعه خویش را پیش می برند و در آنها امکان تکوین نمونه های اولیه کالا(ولی البته نه تولید انبوه کالا) فراهم است. یک مرکز نوآوری طیف وسیعی از خدمات، مجاورت به نهادهای دانشگاهی و امکان ادغام در شبکه نوآوری محلی یا منطقه ای را برای شرکتهای جدید متکی به تکنولوژی پیشرفته⁵ فراهم می سازد و بدین وسیله، بهترین شانس ممکن برای بقا و توسعه را در اختیار آنها قرار می دهد. از طرف دیگر، پارک علمی شیوه جدیدی برای استقرار صنایع است: در این پارکها، محیطی جذاب و همجواری با نهادهای تحقیقاتی برای شرکتهای موجود در حوزه تکنولوژی نوآوری تأمین می شود.

تعریف آالش از پارکهای علمی با دو محدودیت مواجه است: نخست، امکان

■ در کشورهای همچون سنکاپور، تایوان، کره جنوبی، هنگ کنگ و چین معمولاً از طریق مداخله مستقیم دولت پارک‌هایی ایجاد شده است.

شکل‌گیری شرکت‌های جدید (یا مستقل شده از شرکت‌های بزرگ)⁶ را در داخل پارک‌ها در نظر نمی‌گیرد و این کاستی مهمی است زیرا یکی از دلایل ترویج پارک‌های علمی ایجاد محرک برای شکل‌گیری شرکت‌های کوچک است. دوم، قائل شدن تمایز مورد نظر وی میان پارک‌های علمی و پارک‌های تحقیقاتی در عمل دشوار است. در واقع، بسیاری از پارک‌ها تلفیقی را که آالش مطرح ساخته است در خود دارند.

اما تمییز نظری پارک‌های علمی از پارک‌های تحقیقاتی دارای اهمیت است، چراکه برخی نوشته‌های ناظر بر ایالات متحده، پارک‌های تحقیقاتی را زیرمجموعه جداگانه‌ای از پارک‌های علمی می‌دانند (Everhart, n. d.; Fusi, 1991) و برخی دیگر این دو اصطلاح را مترادف با هم به کار می‌برند (Goldstein and Luger, 1991). در بیشتر این نوشته‌ها به حد کافی بر این تمایز تأکید نشده است

(Goldstein and Luger, 1989, 1990, 1991; Malecki, 1991). از لحاظ بحث این مقاله، پارک‌های تحقیقاتی را زیرمجموعه‌ای از پارک‌های علمی می‌گیریم که دارای پیوندهایی رسمی با یک دانشگاه هستند و فعالیت اصلی اکثریت شرکت‌های مستقر در آنها، تحقیق و توسعه است. از این رو، آمارهایی که در این مقاله در مورد پارک‌های علمی ذکر شده شامل و ناظر بر پارک‌های تحقیقاتی هست.

مانک و همکارانش (Monck et al., 1988) تعریفی کاملاً کارکردی از پارک‌های علمی را که از سوی اتحادیه پارک‌های علمی انگلستان⁷ ارائه شده است، به عنوان تعریفی که بیش از دیگر تعاریف بر انواع پارک‌های علمی صدق می‌کند، برگزیده‌اند. برابر تعریف اتحادیه مزبور یک پارک علمی، نوعی ابتکار مبتنی بر مالکیت⁸ با ویژگی‌های زیر است: الف) با یک دانشگاه، یک نهاد آموزش عالی و یا یک مرکز تحقیقاتی پیوندهای رسمی و عملیاتی دارد؛ ب) شکل‌گیری و رشد فعالیت‌های اقتصادی دانش پایه⁹ و دیگر سازمان‌هایی را که به

طور معمول در محل ساکنند، تشویق می کند؛ و ج) مدیریتی دارد که فعالانه درگیر انتقال تکنولوژی و مهارت‌های تجاری به سازمانهای موجود در محل است و به علاوه، می‌کوشد تا پارکها را به ویژه در زمینه موضوعهای علم و تکنولوژی با یک نهاد آموزش عالی پیوند دهد (Moncl همچنین ر.ک. به (Massey and Wield, 1992, P. 412 et al., 1988, P.64).

این تعریف نیز مانند تعریف آلس در مورد پارکهای علمی ایالات متحده چندان صدق نمی‌کند زیرا پیوندهای میان این پارکها و دانشگاهها همیشه به اندازه ای که در این تعریف بیان شده است رسمی نیست. افزون بر این، ظاهراً این تعریف از بسیاری جهات به ویژگی‌های یک پارک تحقیقاتی نزدیکتر است تا یک پارک علمی. عبارت ابتکار مبتنی بر مالکیت این تعریف را به طرز خاصی مبهم می‌کند و راه را برای اشتباه گرفتن یک پارک علمی با دیگر انواع پارکها یا محل‌های استقرار فعالیتهای اقتصادی هموار می‌سازد.

بسیاری از نویسندگان (زجوع کنید به: Joseph, 1989; Goldstein and Luger, 1991; Malecki, 1991) دو

اصطلاح پارک علمی و پارک تحقیقاتی را مترادف با هم به کار برده‌اند. از دید جوزف، این پارکها مؤید رشد مجتمعهای بزرگ تکنولوژی نگر¹⁰ هستند. وی چهار نوع از مجتمعها را بر اساس اینکه چه عواملی در تکوین اولیه آنها نقش داشته‌اند مشخص ساخته است: 1- مجتمعهایی که رشد آنها اساساً حاصل فعالیت شرکتی است که در محل آغاز به کار کرده‌اند یا از دل شرکت‌های بزرگ بیرون آمده‌اند مانند شاهراه 128 بوستون¹¹ و و دره سیلیکون¹²؛ 2- مجتمعهای تحقیقاتی که معمولاً در محدوده عرصه یک پارک فعالیت دارند مانند پارک مثلث تحقیقاتی¹³ در کارولینای شمالی؛ 3- مجتمعهایی که هدف اولیه از تشکیل آنها جلب تسهیلات تولیدی شرکت‌های مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته است مانند مجتمعهای موجود در فونیکس آریزونا؛ و 4- مجتمعهایی که در نتیجه صرف مبالغ عظیمی از اعتبارات دولتی مانند هزینه‌های دفاعی و قضایی ایالات متحده در هر ستون تگراس به وجود آمده‌اند (Joseph, 1989, P. 173). ممکن است این انواع اصلی، همپوشی‌هایی

با هم داشته باشند و چه بسا یک مجتمع واحد عناصری از دو یا چند مدل را در خود داشته باشد. پارکهای علمی این چهار مدل را در خود دارند ولی تنها در مدل دوم جوزف است که پارکهای علمی آشکارا برای پیشبرد توسعه منطقه ای یا تحقیق و توسعه یا رشد تحت راهبری تکنولوژی پیشرفته از این هر سه ایجاد شده اند.

گلدشتاین و لاگر (Goldstein and Luger, 1989, 1990) تعریف رضایت بخش تری به دست داده اند. از نظر این دو، یک پارک علمی، تکنولوژی یا تحقیقاتی، نوعی پارک تجاری است که فعالیت اصلی اکثر سازمانهای موجود در آن را تحقیق و یا توسعه فرآورده یا فرایندی جدید - به عنوان فعالیتی متباین از تولید کارخانه ای، فروش، شعب مرکزی یا دیگر کارکردهای تجاری مشابه - تشکیل می دهد. برای نمونه، نسبت دانشمندان و مهندسان واجد درجات بالای دانشگاهی در کل نیروی یک پارک را شاخص برای اندازه گیری فعالیت آن در زمینه تحقیق و توسعه گرفته اند. مزیت تعریف گلدشتاین و لاگر

در آن است که امکان تمییز پارکهای علمی را از مکانهای تمرکز تکنولوژی پیشرفته ای مانند شاهراه 128 بوستون که در قالب یک موجودیت واحد سازمان نیافته اند (و جوزف آنها را مجتمعهای تکنولوژی نگر می خواند)، فراهم می سازد. گلدشتاین و لاگر گهواره های تجاری¹⁴⁰ (جز آنها که حاوی سازمانهایی هستند عمدتاً به فعالیت در زمینه تحقیق و توسعه اشتغال دارند) و مراکز تکنولوژی¹⁵ را از تعریف خود کنار گذاشته اند. بر اساس نظر گلدشتاین و لاگر هدف اصلی مراکز تکنولوژی، هماهنگ سازی تحولات تکنولوژیک و انتقال تکنولوژی در میان دانشگاهها و دیگر سازمانهای تحقیقاتی است.

ملکی (Malecki 1991) نیز دو اصطلاح پارکهای علمی و پارکهای تحقیقاتی را مترادف با هم می گیرد و آنها را به صورت هسته ای بالقوه نمونه های جدید دره سیلسکون تعریف می کند. این تعریف بر پایه نقشی استوار است که این پارکها به عنوان هسته های مکانی توسعه مناطق ایفا می کنند. وی بر

پایه ویژگیهای فیزیکی پارکها نیز تعریف سودمند دیگری به دست می دهد:

با توجه به دفاتر تمیز و جو تحقیقاتی مراکز تحقیق و توسعه، بسیاری از آنها در داخل حومه شهرها و پارکهای صنعتی بی جای گرفته اند که اکنون محل متداول استقرار فعالیتهای اقتصادی در مادرشهرها¹⁶ هستند. این تحولات تخصصی تر، خواه آنها را پارکهای علمی، خواه پارکهای تحقیقاتی و یا پارکهای تکنولوژی بنامیم، پاسخگوی نیاز به محیطی دانشگاهی با تراکم ساختمانی کم و ساختمانهای پراکنده هستند (P.308).

کاربیرد مترادف پارکهای علمی، پارکهای تحقیقاتی و پارکهای تکنولوژی نشان دهنده آن است که قائل شدن تمایز واقعی میان انواع مختلف پارکها تا چه حد دشوار است.

یک مفهوم سازی جدیدتر [در مورد پارکهای علمی] از روش موسوم به «واقعگرایی نقادانه»¹⁷ پیروی می کند (Massey et al., 1992; Massey and wield, 1992). بر اساس این مفهوم سازی، وجود هیچ رابطه سببی¹⁸ میان

پارکهای علمی، عوامل مؤثر در تشکیل آنها و نتایج احتمالی عملیات آنها مسلم فرض نمی شود. این در واقع واکنشی است در برابر مفهوم سازیهای قدیمی تری که مدعی وجود پیوندهای علی میان پیش شرطهای تشکیل پارکهای علمی نتایج مورد انتظار از آنها هستند، به گفته مسی و وایلد، این مفهوم سازی رایج اغلب به اتکای فقدان تحقیقات تجربی گسترده در مورد پیش شرطها و نتایج نهان تر پارکها صورت می گیرد (Massey and Wield, 1992). این دو مدعی اند که پارکهای علمی «نوعی نماد برای مفهومی گسترده تر هستند. آنها عصاره چندین موضوع دامنه دارترند. به ویژه، پارکهای علمی نماد نوعی دیدگاه ... در مورد روابط میان علم، جامعه و مکان هستند» (Ibid. P. 412). نمونه اعلائی یک پارک علمی بر پایه سه عنصر استوار است. نخست، یک مدل خطی از تحقیق علمی و نوآوری صنعتی؛ ویژگیهای خاص قالب و محتوای مکانی؛ و سوم، پارکها نوعی توسعه داراییها¹⁹ هستند. اهمیت سومین عنصر یعنی توسعه داراییها از آن جهت

است که حتی هنگامی که میان بخش عمومی و بخش خصوصی مشارکتی برقرار می شود باز این سودطلبی بخش خصوصی است که نیروی محرک کار را فراهم می سازد. به استدلال این دو نویسنده، هر یک از این عناصر پیامدهای بالقوه و تواناییهای سببی ای دارند که کاملاً متفاوت از آن چیزهایی است که سیاستگذاران مطرح می سازند. این پیامدهای بالقوه اغلب در خلاف جهت اهدافی است که پارکهای علمی برای حصول آنها ایجاد شدهاند. بدین ترتیب مسی و وایلد معتقدند هرچند ممکن است پارکهای علمی نتایجی را که از آنها انتظار می رود تا حدودی تحقیق بخشند ولی پیامدهای نهان دیگری همچون نابرابری اجتماعی، توسعه ناموزون و جلوگیری از تجدید نسل صنایع نیز دارند.

برای اشراف یافتن بر گوناگونی پارکهای علمی و پرهیز از ایجاد سردرگمی مفهومی، ظاهراً به نوعی مفهوم سازی یا تعریف نیاز داریم که تا حد ممکن جامع و در عین حال کاملاً بی مهنی نباشد. چنین تعریفی هم شامل

پیش شرطهای ایجاد پارکها و هم نتایج مورد انتظار از آنها می شود. ما تا حد امکان تعریف خودمان را - که در زیر می آید - به عنوان راهنمای تشخیصی خاستگاهها و تحولات پارکهای علمی به کار می بریم. البته گهگاه برای پرهیز از مخدوش شدن منظور نویسندگان اصلی، اصطلاحات خاص خود آنها را به کار می بریم. همچنین، باید توجه داشت که این تعریف فراخ تر به ما اجازه اشراف بیشتری را در مقایسه با تعاریفی می دهد که تا اینجا در آثار مورد اشاره مان ارائه شده اند. این نکته از آنجا مشخص می شود که فوسی (Fusi, 1991) شمار پارکهای علمی موجود در ایالات متحده را 285 مورد برآورد کرده است ولی رقم ارائه شده از سوی گلدشتاین و لاگر (Goldstein and Luger, 1991) برای تعداد پارکهای تحقیقاتی - علمی، 116 است.

پارکهای علمی، نوعی پارک تجاری²⁰ هستند که فعالیت اصلی اکثریت سازمانهای موجود در آنها را تحقیق و توسعه صنعتی تشکیل می دهد و به همین واسطه، معمولاً تولید انبوه²¹ و

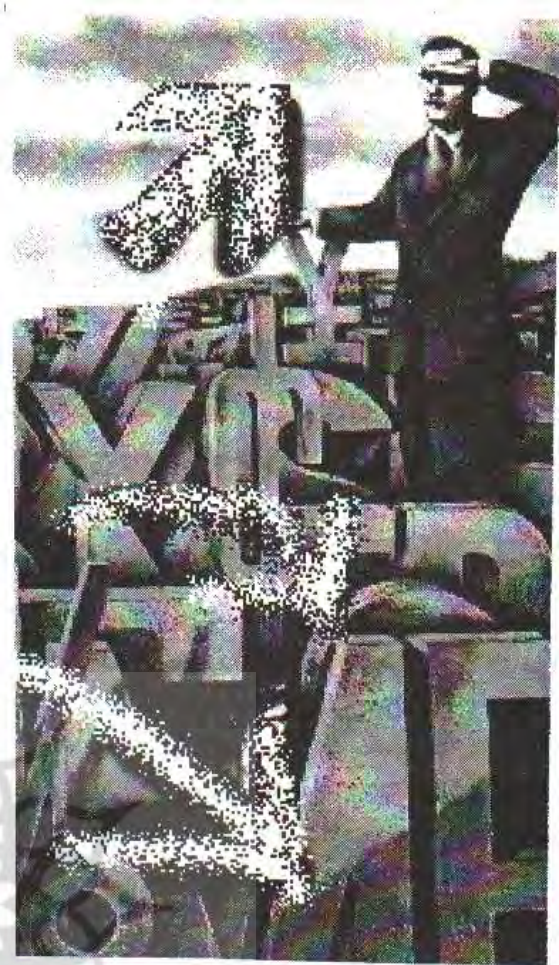
تحقیقات بنیادی²² در این پارکها صورت نمی‌گیرد. یک ویژگی دیگر پارکهای علمی یکپارچگی ساختار مکانی²³ آنهاست. عناصر مختلف هم از نظر تقسیم کار اجتماعی و هم از لحاظ تقسیم کار فنی با یکدیگر به شکل منطقی مرتبط و متقابلاً به هم وابسته اند. بر این اساس، جای شگفتی نیست که هر پارک علمی اغلب به عنوان یک موجودیت واحد و نه به عنوان مجتمعات تکنولوژی نگر تصور و معرفی می‌شود (البته پارکهای علمی اغلب بخشی از این گونه مجتمعات را تشکیل می‌دهند). همچنین، از پارکهای علمی انتظار می‌رود که از طریق مستقل شدن واحدهای شرکتهای بزرگ یا دیگر شکلهای سرمایه‌گذاریهای جدید، شرکتهای جدید مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته به وجود آورند. به علاوه، بیشتر پارکهای علمی دارای محوطه‌ای پارک مانند با تراکم ساختمانی پایین هستند. پیوند با یک نهاد تحقیقاتی (مثلاً یم دانشگاه یا انستیتو)، پیش شرط تشکیل پارکهای علمی است. افزون بر این، بازار کار باید نیروی کار بسیار ماهری را عرضه دارد یا دست کم توان

جلب چنین مهارتهایی را داشته باشد. پارکهای علمی به عنوان توسعه‌داریها حتی وقتی از طریق مشارکت دو بخش عمومی و خصوصی ایجاد می‌شوند، باز معمولاً بر پایه انگیزه سودطلبی استوارند. سرانجام اینکه، تمام پارکهایی که شرطهای مستقر در آنها، سیاست‌گذاران، توسعه‌گران و عموم مردم آنها را پارک می‌شناسند. هرچند ممکن است این نکته آخر حشوآمیز به نظر می‌رسد ولی کنار نگذاشتن پارکهایی که خودشان را پارک علمی می‌دانند بسیار اهمیت دارد. البته، ممکن است این امر با تعاریف سختگیرانه تری که از جمله از سوی آالش (Allesch, 1985) یا مانک و همکارانش (Munck et al., 1988) ارائه شده است، جور در نیاید.

خاستگاه‌ها و نحوه تکوین

پارکهای علمی

در طول دهه 1980، پارکهای علمی نوعی نماد برای همایش مناطق محصور، حکومت‌های محلی و دانشگاههایی بود که با تحول اقتصاد ملی و جهانی، افول



رشد اقتصادی و پارکهای علمی نیز ابزار جلب شرکتهای مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته شناخت می شد. به گفته گلدشتاین و لاگر، (Goldstein and Luger, 1989)، در فاصله سالهای 1982 و 1989 شمار پارکهای علمی موجود در ایالات متحده 300 درصد افزایش یافته است. این نرخ سریع رشد محدود به ایالات متحده نبود. برای نمونه، در انگلستان تعداد این پارکها از دو عدد در سال 1972 به 65 عدد در سال 1991 افزایش یافته است (Fusi, 1991).

پارکهای علمی عملاً از تمامی جنبه ها تفاوتهای شگفت آوری با هم دارند. از لحاظ حجم اشتغال، از پارکهایی با کمتر از یکصد نفر کارمند تا پارک مثلث تحقیقاتی با 32000 نفر شاغل را داریم. از لحاظ ابعاد فیزیکی نیز از پارکهایی با کمتر از 3 جریب وسعت تا پارکهایی با مساحتی بیش از 6500 جریب وجود دارند. پارکهای علمی از نظر سازمان و مالکیت نیز متفاوت هستند؛ بیشتر پارکها- البته نه تمامی آنها- با یک دانشگاه در ارتباطند؛ برخی در مالیت

صنایع تولید و کاهش شدید اعتبارات دولت مرکزی روبه رو بودند. تصور موفقیت مناطقی همچون دره سیلیکون در کالیفرنیا، پارک مثلث تحقیقاتی در کارولینای شمالی و شاهراه 128 بوستون در زمینه تکنولوژی پیشرفته، ابعادی افسانه ای به خود گرفت و مناطقی در دیگر نقاط جهان نیز با یکدیگر بر سر تکرار موفقیت این پارکها رقابت می کردند. توسعه تحت راهبری تکنولوژی پیشرفته، محملی برای احیای

بخش عمومی هستند و برخی دیگر در قالب تشکیلاتی خصوصی فعالیت دارند (Goldstein and Luger, 1990). گلدشتاین و لاگر با بررسی 116 پارک تحقیقاتی در ایالات متحده دریافته اند که 25 درصد آنها واحدهای جزء دانشگاههای عمومی یا خصوصی، 16 درصد تحت مالکیت دولت یا حکومت محلی، 23 درصد سازمانها یا بنیادهایی غیر انتفاعی، 15 درصد تحت مالکیت بنگاههای انتفاعی و 21 درصد بقیه سرمایه گذاریهای مشترک بخشهای عمومی و خصوصی بودند (Goldstein and Luger, 1991). نوع شرکتهای مستقر در پارکهای علمی نیز متفاوت است و از بخشهای تحقیق و توسعه شرکتهای چند ملیتی یی همچون هیولیت پاکارد²⁴ و «آی.بی.ام»²⁵ گرفته تا شرکتهای کوچک مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته ای را که به تازگی تأسیس شده اند، در بر می گیرد. با توجه به گوناگونی، در بخش حاضر تنها می توانیم تاریخچه ای بسیار اجمالی از تکوین پارکهای علمی به دست دهیم. کانون بحث ما را تحولات این پارکها در

ایالات متحده تشکیل می دهد زیرا این کشور هم زادگاه مفهوم پارکها در ایالات متحده تشکیل می دهد زیرا این کشور هم زادگاه مفهوم پارکهای علمی است و هم دربرگیرنده نزدیک به نیمی از پارکهای علمی جهان.

پارکهای علمی در ایالات متحده

ایالات متحده با 285 پارک، بیشترین تعداد علمی را در خاک خود دارد (ر.ک. جدول 1). همچنین، شش پارک از اولین ده پارک بزرگ جهان از حیث تعداد کارکنان، در این کشور قرار دارند (ر.ک. جدول 2). از نظر جغرافیایی، پارکهای علمی ایالات متحده در سراسر خاک اصلی این کشور پراکنده اند ولی جنوب آن به نسبت سهم بیشتری را به خود اختصاص داده است (ر.ک. جدول 3).

به نوشته گلدشتاین و لاگر، در سال 1985 حدود 40 درصد از پارکها در مادرشهرهای بزرگ (با بیش از 500 هزار نفر جمعیت)، حدود 50 درصد در مادرشهرهای کوچک یا شهرهای دیگری (با کمتر از 200 هزار نفر جمعیت)

جدول 3. پیشتازترین ایالت‌های امریکا
از لحاظ شمار پارک‌های علمی، 1991

31	1- کالیفرنیا
22	2- فلوریدا
17	3- میشیگان
16	4- نیوجرسی
14	5- کلرادو
13	6- نیویورک
13	7- تگزاس
12	8- جورجیا
12	9- اوهایو
11	10- مری‌لند

منبع: (Fusi(1991,p. 614)

از لحاظ تاریخی، ایجاد پارک‌های علمی و در ایالات متحده از دو الگوی اصلی پیروی کرده است. الگوی نخست، تکوین خود انگیخته مجموعه‌های مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته‌ای است که بستر شکل‌گیری پارک‌های علمی قرار گرفته‌اند؛ مانند ناحیه تکوین یافته در اطراف شاهراه 128 بوستون (این الگو با نخستین گروه از مجتمعات تکنولوژی نگر جوزف مطابقت دارد [Joseph, 1989]). الگوی دوم، تأسیس حسب شده پارک‌های بزرگ تحقیقاتی یا علمی به قصد تقویت اقبال مناطق یا دانشگاه‌های خاص و یا هر دوست. پارک تحقیقاتی استانفورد²⁶ و پارک مثلث تحقیقاتی در

که دست کم دارای یک دانشگاه تحقیقاتی بزرگ یا یک مجتمع تحقیقات فدرال بودند، و 10 درصد بقیه در مراکز کوچک تا متوسط (با کمتر از 500 هزار نفر جمعیت) که فاقد یک نهاد پژوهشی عمده بوده‌اند، قرار داشتند. این نویسندگان یادآور می‌شوند که شمار پارک‌هایی که بدون داشتن پیوندهایی یا یک مؤسسه پژوهشی عمده تکوین یافته‌اند رو به افزایش است. این مشاهدات مؤید لزوم تلاش برای ساختن پارک‌های تحقیقاتی در برابر پارک‌های علمی است که در بخش قبل یادآور شدیم.

جدول 1. پیشتازترین کشورها از لحاظ شمار پارک‌های علمی، 1991

285	1- ایالات متحده	پارک علمی
65	2- انگلیس	پارک علمی
43	3- فرانسه	پارک علمی
38	4- کانادا	پارک علمی
29	5- ژاپن	پارک علمی
22	6- استرالیا	پارک علمی

منبع: (Fusi(1991,p.610)

جدول 2. بزرگترین پارک‌های علمی از لحاظ شمار کارکنان، 1991

32000	1- پارک مثلث تحقیقاتی در کارولینای شمالی
26000	2- پارک تحقیقاتی استانفورد واقع در پالو آلتو کالیفرنیا
18000	3- پارک تحقیقاتی کامینگز واقع در هانتسویل آلاباما
17900	4- شهر علمی آکادم گوردوک واقع در نووسیبسک روسیه
15500	5- شهر علمی تسوکوبا واقع در ایباراکی ژاپن
14500	6- پارک علمی سوفیا - آنتی پولیس واقع در والنون فرانسه
9600	7- پارک تحقیقات دانشگاهی واقع در شارلوت کارولینای شمالی
6000	8- مرکز شهر علمی دانشگاه واقع در فیلادلفیای پنسیلوانیا
4900	9- رنه آتلانت واقع در رنه فرانسه
4000	10- پارک تحقیقاتی فلوریدای مرکزی در اورلاندوی فلوریدا

منبع: (Fusi(1991,p. 613)

کارولینای شمالی در شمار این گروه‌ها (این گروه با دومین دسته از مجتمعات مورد نظر جوزف مطابقت دارند).

شاهراه 128، شاهراه بزرگ کمربندی است که در طول دهه 1950 ساخته شد و نام آن به کل ناحیه مجتمع الکترونیک بوستون تعمیم یافت (Malecki, 1986).

این ناحیه که منطقه ای به مرکز بوستون و شعاع 30 مایل را در بر می گیرد در

سال 1983 حدود 250 هزار نفر شاغل در صنایع الکترونیک و دیگر صنایع مرتبط با آن داشت (Monck et al.,

1988). مانک و همکارانش نطفه رشد این ناحیه را تشکیل شرکت‌های تکنولوژی

پیشرفته توسط اعضای هیئت علمی مؤسسه تکنولوژی ماساچوست

(ام.آی.تی.)²⁷ دانسته اند. آنان همچنین، بر نقشی که استقرار یک شرکت بزرگ

واحد یعنی شرکت دیجیتال ایکویپمنت²⁸ در این ناحیه داشته است، انگشت می

گذارند. مارکوزن و همکارانش (Markusen et al., 1986) نیز بر نقش

قاطع شرکت‌های تجاری زاده شده از دل تحقیقات صورت گرفته توسط

دانشگاه‌های مهم این ناحیه که اعتبارات بیشتر آنها از محل قراردادهای دفاعی تأمین شده بود، تأکید دارند.

ملکی (Malecki, 1986) نیز همین نظر را

دارد و معتقد است که حضور «ام.آی.تی.» به تنهایی نمی تواند رشد

شرکت‌های تکنولوژی پیشرفته را در امتداد شاهراه 128 تبیین کند بلکه، وجود

مجموعه ای از دانشگاه‌های بلند پایه در این است که جلب دانشگاهیان،

دانشجویان و شرکتها را موجب شده است. ملکی همچنین خاطرنشان می

سازد که تسهیلات فرهنگی و مسکونی موجود از قبیل مدارس دانشگاه‌های

خوب، در رشد این منطقه نقش داشته است.

در مراحل اولیه تکوین، سیاست‌های دولت محلی و مرکزی نقش چندانی در

موفقیت ناحیه تکنولوژی پیشرفته بوستون نداشت (Malecki, 1986).

آنچه اهمیت بیشتری داشت نوآوری تاریخی شرکت‌هایی بود که در بوستون و

حومه آن استقرار یافتند. تاریخ این جریان به قبل از جنگ جهانی دوم باز

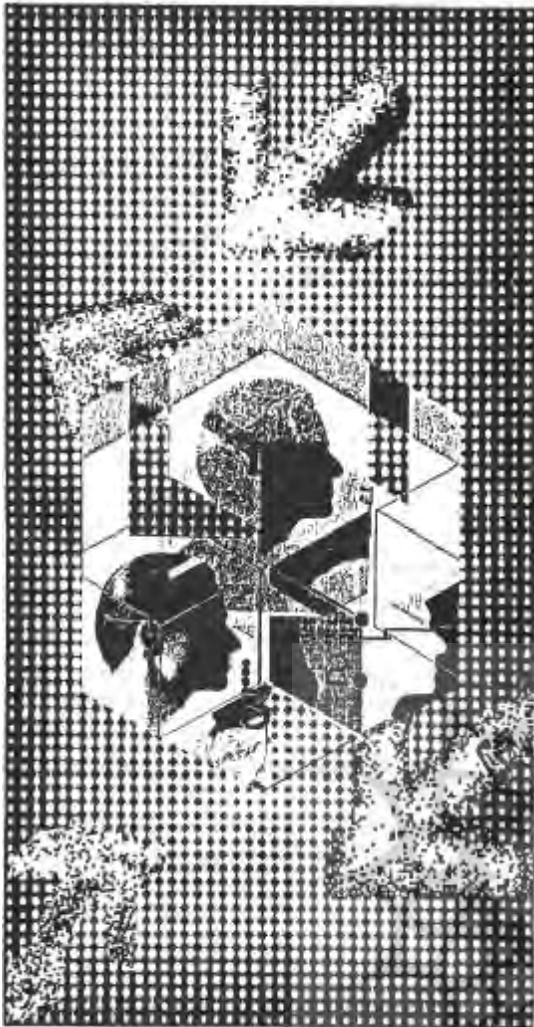
می گردد. تاریخ این جریان به قبل از

جنگ جهانی دوم باز می‌گردد. با این نوآوری، این ناحیه امکان آن را یافت که هم در طول جنگ جهانی دوم و هم پس از آن از قراردادهای دفاعی منتفع گردد. در سال 1986 ماساچوست بالاترین سطح سرانه پژوهش نظامی را در ایالات متحده داشت (Malecki, 1986). سیاستهای حکومت محلی فقط تا آن حد مؤید این جریان بود که اجازه توسعه پارکهای صنعتی²⁹ را در امتداد شاهراه 128 داد. در سطح ایالتی، ماساچوست کوشید تا با برنامه های نواحی دیگری که بر سر صنایع تکنولوژی پیشرفته با هم رقابت داشتند همپا گردد (Malecki, 1986). مقامات ایالتی از بار مالیاتهای شخصی کاستند، از یک مرکز همکاری دانشگاه و صنایع در زمینه میکروالکترونیک حمایت کردند و در سطحی ظریف تر، هزینه های عمومی را در جهت پشتیبانی از محیط جذاب مسکونی و تفریحی ناحیه بوستون به کار بردند.

■ پارکهای علمی، نوعی پارک تجاری هستند که فعالیت اصلی اکثریت سازمانهای موجود در آنها را تحقیق و توسعه صنعتی تشکیل می‌دهد و به همین واسطه، معمولاً تولید انبوه و تحقیقات بنیادی در این پارکها صورت نمی‌گیرد.

بوتکین (Botkin, 1988) از این تاریخچه سه درس می‌گیرد که باید برای دیگر مناطق جویای رقابت با توسعه شاهراه 128 هشدار دهنده باشد. نخست، ایجاد یک منطقه تکنولوژی پیشرفته به زمان احتیاج دارد. دوم، به سیاستها و مشوقهای حکومتی در قسمت رکودی چرخه تجاری بیشتر نیاز است تا در نقطه نضج‌گیری؛ این گونه مشوقها احتمالاً در این نقاط پایینی چرخه مؤثرترند زیرا تسلی دادن و به دست آوردن دل مردم برای حکومت برای حکومت آسان تر است تا برانگیختن آنها. سوم، تکنولوژی پیشرفته نه پایدارتر از دیگر صنایع است و نه بی ثبات تر از آنها.

نخستین پارکی که از سوی همگان به عنوان پارک علمی شناخته شد، پارک تحقیقاتی استانفورد در واقع پالوآلتوی³⁰ کالیفرنیا بود که در سال 1951 اندیشه



■ اگر هزینه های دفاعی برای موفقیت پارکهای علمی یا شرکتهای مستقر در این پارکها اهمیت قاطع داشته باشد در این صورت باید هرچه سریعتر در مورد اثرهای کاهش هزینه های دفاعی بر آینده پارکهای علمی به بررسی پرداخت.

■ در فاصله سالهای 1982 و 1989 شمار پارکهای علمی موجود در ایالات متحده 300 درصد افزایش است.

تصمیم از لحاظ درآمد، اعتبار و اشتغال زایی به نفع پارک بوده است- در واقع پاداش آینده نگری ترمن بود.

آن مطرح گردید. این پارک، زاده اندیشه فردریک ترمن³¹ (که لقب «پدربزرگ دره سیلیکون» را گرفته است؛ بود ر.ک. به [Larson and Rogers, 1988] وی استاد مهندسی الکترونیک دانشگاه استانفورد بود و برای کسب درآمد برای دانشگاه و بهبود شهرت بین المللی آن می کوشید. این پارک که در اراضی دانشگاه استانفورد قرار دارد، فعالیت خود را در سال 1952 آغاز کرد و عامل تسهیل کننده توسعه اقتصادی دره سیلیکون است. از سال 1952 به این سو، پارک به مجتمعی با مساحت 9 میلیون فوت مربع تبدیل شده که 59 شرکت را با 28 هزار نفر کارگر و کارمند در خود جای داده است. (Goldstein and Luger, 1991). در اوایل دهه 1980 دره سیلیکون که پارک بخشی از آن است، یکی از مناطق با رشد سریع در ایالات متحده بود و هر سال نزدیک به چهار هزار شغل جدید ایجاد می کرد (Larson and Rogers, 1988). ترمن در سال 1938 با اعطای 538 دلار به شرکت نوپای هیولیت پارکارد که به این شرکت امکان راه اندازی تولید یک اوسیلاتور فرکانس متناوب را دارد، نام خود را به عنوان مؤسس این شرکت ثبت کرد. تصمیم شرکت هیولیت پارکارد در این مورد که پارک تحقیقاتی استانفورد را محل استقرار خود قرار دهد- و این

مانک و همکارانش (Monck et al., 1988) بر این عقیده اند که موفقیت اولیه پارک تحقیقان=تی استانفورد مرهون نقش یک شرکت بزرگ به نام فیرچایلد³² است که در سال 1957 پارک را به عنوان محل استقرار خود اختیار کرد. بر خلاف رابطه «ام.آی.تی» و ناحیه بوستون، هیئت علمی دانشگاه استانفورد شرکت‌های چندان زیادی در پارک تحقیقاتی استانفورد ایجاد نکردند (Malecki 1986). بیشتر شرکتها را دانشجویان سابق استانفورد که در شرکت‌هایی همچون فیرچایلد و هیولیت پاکارد فعالیت داشتند، ایجاد کردند. افزون بر این، ملکی (Malecki 1986) معتقد است که مانند شاهراه 128، دولت محلی و مرکزی نقش چندان در توسعه موفقیت آمیز فعالیت دره سیلیکون در زمینه تکنولوژی پیشرفته نداشته اند. نقش دولت محلی در حد تسهیل توسعه از طریق منظم کردن و منطقه بندی دوباره اراضی، گسترش خدمات زیربنایی، ایجاد پارک‌های صنعتی و احداث جاده بوده است. اما همچون وضعیت شاهراه 128، قراردادهای

دفاعی دولت فدرال برای توسعه این ناحیه حائز اهمیت بوده است.

■ بسیاری از کشورهای تازه صنعتی شده یا آنها که آرزوی پیوستن به جمع این کشورها را در سر دارند، تحت تأثیر توان بالقوه توسعه تحت راهبری تکنولوژی پیشرفته، دست به ایجاد پارک‌های علمی زده اند.

لارسون و راجرز (Larson and Rogers, 1998)، شش عامل را مشخص کرده اند که در ظهور دره سیلیکون نقش اساسی داشته اند: 1- وجود کارشناسان فنی، 2- در دسترس بودن زیرساخت‌های از پیش موجود، 3- وجود سرمایه، 4- پویایی شغلی، 5- شبکه های تبادل اطلاعات، 6- شرکت‌های کوچک زاده شده از دل شرکت‌های موجود. این شش عامل همراه با عواملی که مانک و همکاران (Monck et al. 88) و ملکی (Malecki 1986) مشخص ساخته اند، فهرست نسبتاً جامعی را از سیاستها و عوامل لازم برای پیشبرد توسعه تحت راهبری تکنولوژی پیشرفته به دست می دهند.

وگل و لارسون (Vogel and Larson, 1986) در مورد چگونگی ایجاد پارک مثلث تحقیقاتی در کارولینای شمالی،

تحلیل بسیار مفیدی ارائه کرده اند. تاریخچه این پارک ارزش تفصیل بیشتری را دارد چراکه این پارک نقش الگو را برای پارکهای علمی سراسر جهان ایفا کرده است. پس از جنگ جهانی دوم، صنایع سنتی کارولینای شمالی (مبلان منسوجات و تنباکو) وارد دوره ای از افول نسبی شدند. ائتلاف سوداگران و سیاستمداران این ایالت خواستار تشکیل یک پارک تحقیقاتی بر مبنای دو نمونه پارک تحقیقاتی استانفورد و شاهراه 128 بوستون شد. این گروه، از بدو تشکیل در اوایل دهه 1950 کوشید تا عناصر دانشگاهی علاقه مند به این طرح را از سه دانشگاه واقع در کارولینای شمالی (دوک،³³ دانشگاه کارولینای شمالی واقع در چاپل هیل³⁵ و دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی) جذب کند. هدف، ایجاد یکپارک ایالتی تحقیقاتی 67 هزار جریبی برای جلب شرکتهایی بود که خواهان گسترش فعالیتهای تحقیقاتی خود در نواحی واجد توانمندیهای عظیم دانشگاهی بوده اند. پس از شکست تلاشی که از سوی توسعه گران تجاری (پاینلندز³⁶) در سال

1958 صورت گرفت، یک بنیاد غیر انتفاعی که اعتبارات آن از محل هدایای مردمی تأمین می شد، تحت عنوان پارک مثلث تحقیقاتی، توسط ائتلافی از سوداگران و سیاستمداران برای تبلیغ و جا انداختن این مفهوم تشکیل شد.

پارک مثلث تحقیقاتی از سه قسمت تشکیل شده است: 1- یک بنیاد غیر انتفاعی بهره مند از معافیت مالیاتی که در مالکیت دانشگاه است؛ 2- خود پارک که بخش سودآور بنیاد است و سود آن که از محل فروشها و حق الاجاره ها حاصل می شود برای تأمین هزینه تحقیقات بیشتر، در اختیار بنیاد قرار می گیرد؛ و 3- مؤسسه غیر انتفاعی مثلث تحقیقاتی که به عنوان یک سازمان تحقیقاتی مستقل از بنیاد و از بخش سودآور پارک تشکیل شده است (Vogel and Larson, 1985) همچنین (Golsein and Luger, 1991). ویژگی های جذابیت های پارک مواردی بود از قبیل: ارتباط با سه دانشگاه، فضای پارک مانند (اجازه ایجاد هیچ گونه تأسیسات تولیدی وجود ندارد و به علاوه مستأجرها حق ندارند بیش از 10

درصد از اراضی را ساختمان سازی کنند) و تأمین زیرساختها از سوی دولت. پیشرفت اولیه در زمینه جلب شرکتها بسیار کند بود و پارک حتی تا سال 1965 نتوانست کار خود را آغاز کند. مقررات پارک در زمینه درصد اراضی قابل ساختمان سازی تا حدودی بر اثر اصرار شرکت «آی.بی.ام» سهل تر شد و این نسبت از 10 درصد به 15 درصد افزایش یافت. همچنین، نواحی تخصیص یافته برای تولید نیز گسترده تر شد. اما پارک تنها با کمک تدابیر دولت توانست پایدار بماند. حکومت ایالتی مبالغ عظیمی پول صرف بهبود زیر ساختهای منطقه همچون احداث یک شاهراه جدید و یک فرودگاه کرد. قوه مقننه نیز به منظور تأمین نیروی کار ماهر محلی برای شرکتهای جدید، قانون تشکیل کالج اجتماعی دانشگاهیان³⁷ را تصویب کرد. پایین بودن نرخ تشکیل اتحادیه های کارگری در کارولینای شمالی نیز - که از جمله پایین ترین نرخ ها در تمام کشور است - به جلب مستأجرهایی برای پارک کمک کرد. شرکتها توانستند از دستمزدهای پایین تر از حد متوسط

نیروی کار تحقیق و توسعه سود ببرند. دولت فدرال با ایجاد مؤسسه ملی علوم زیست محیطی و بهداشتی³⁸ در پارک در سال 1965، به توسعه پارک کمک کرد. افزون بر این، دولت فدرال تا سال 1981، پنج آزمایشگاه فدرال را در داخل پارک مستقر ساخته است. اما تنها هنگامی موفقیت پارک تضمین شد که «آی.بی.ام» پس از هفت سال گفتگو، در سال 1965 تصمیم به انتقال تأسیسات خود به داخل پارک گرفت. این پارک هم از لحاظ میزان اشتغال و هم از نظر فیزیکی، به بزرگترین پارک علمی جهان مبدل شده است. پارک مثلث تحقیقاتی در حال حاضر در محوطه ای به مساحت 12 میلیون فوت مربع 32 هزار نفر شاغل دارد و در سال 1987، کل دستمزد سالانه پرداختی می بایست تبدیل می شد آن بیش از یک میلیارد دلار بوده است (Hayes, 1987).

سه نمونه ای که در بالا ذکر شد، وجوه اشتراک معینی دارند. در هر مورد ارتباط میان پارک یا ناحیه مزبور و دانشگاه های تحقیقاتی محلی عامل مهمی در تسهیل و تسریع توسعه پارک بوده

است. هرچند این موضوع که شرکتها تا چه اندازه پیوندهای نزدیک خود را با دانشگاهها حفظ کرده اند محل مناقشه است ولی تردید چندانی وجود ندارد که در مراحل اولیه تکوین پارک، این پیوندها بسیار مهم بوده است. وجه مشترک دیگر این است که در نواحی بسیار فرحبخشی ایجاد شده اند و محیط زندگی جذابی را در اختیار کارکنان کیفیت دار تحقیقاتی قرار می دهند. یک نقطه اشتراک دیگر، نقشی است که یک شرکت بزرگ واحد در تضمین موفقیت اقتصادی پارک داشته است: در ناحیه بوستون، شرکت دیجیتال ایکویپمنت؛ در پارک تحقیقاتی استانفورد شرکت فیرچایلد؛ و در پارک مثلث تحقیقاتی، شرکت «آی.بی.ام». کمک حکومت ایلتی در توفیق پارکها و توسعه اقتصادی نواحی اطراف آنها تعیین کننده بوده است و سرانجام، در هر سه مورد، نقطه آغاز و بنیان رشد نهایی و پایداری پارکها را ابتکارات فردی تشکیل داده است.

ترتیبات فیزیکی پارک تحقیقاتی استانفورد و پارک مثلث تحقیقاتی به

صورت قاعده عمل برای توسعه پارکهای علمی در سراسر ایالات متحده و بقیه جهان در آمده است. این ترتیبات به طور کلی مرکب از محیطی پارک مانند با تراکم ساختمانی اندک و تسهیلات دفتری خوبی است که اغلب شامل تسهیلات تفریحی برای شرکتها، تسهیلات این پارکها تکامل بیشتری یافته است. برای نمونه، مرکز تکنولوژی سان دیه گو³⁹ دارای دو چایخانه ژاپنی، دو زمین تنیس، دو زمین والیبال، یک استخر بزرگ سرپوشیده، یک سالن بدن سازی، جکوزی و یک زمین دو و راهپیمایی است که استفاده از آنها برای کارکنان مرکز رایگان است (Nunes, 1985).

اما میان سه نمونه عمده ای که ذکرشان رفت، یک تفاوت مهم وجود دارد. شاهراه 128 نتیجه خود انگیخته شرایط اقتصادی، خط مشی اقتصادی محلی، فرهنگ از پیش موجود نوآوری و همگرایی دانشگاههای درجه یک بود. برعکس، پارک تحقیقاتی استانفورد و پارک مثلث تحقیقاتی، واحدهایی برنامه ریزی شده برای ترویج تکنولوژی، نوآوری و رشد اقتصادی منطقه ای

بودند. در مورد شاهراه 128 و پارک تحقیقاتی استانفورد، تجمعات شهری موجود نقش مهمی در جلب شرکتهای تکنولوژی پیشرفته با حداقل سرمایه گذاری دولتی داشتند. اما در پارک مثلث تحقیقاتی، دولت ناچار بود محیط فرحبخش، تسهیلات و زیرساختها را با صرف هزینه های گزاف تأمین کند. از نقطه نظر خط مشی ملی، این امر حکایت از آن دارد که در بیشتر موارد، تجمعات شهری موجود برای ایجاد پارکهای علمی محلهایی کارآمدتر و اقتصادی تر از نواحی دوردست و حاشیه هستند.

ساکسنیان (Saxenian, 1988) بر ایستارهای بسیار متفاوتی انگشت می گذارد که صنایع تکنولوژی پیشرفته شاهراه 128 و دره سیلیکون در قبال مداخله دولت دارند. وی می گوید، صاحبان صنایع مستقر در شاهراه 128 به دفعات با بخش عمومی محلی برخورد داشته اند و از لحاظ ایدئولوژیک، تقریباً با هر نوع مداخله دولت مخالف هستند. اما صاحبان صنایع مستقر در دره سیلیکون صراحتاً پای بند همکاری با دولت محلی بوده و همواره از نقش فعال

دولت در برنامه ریزی توسعه منطقه حمایت کرده اند. از نظر وی این تفاوت لیستارها عمدتاً ناشی از محیط سیاسی بی است که بستر فرایند سازماندهی و احراز هویت گروههای ذینفع را تشکیل می دهد. یک نتیجه تلویحی بررسی ساکسنیان این است که برنامه ریزان باید قبل از تلاش در جهت تعیین رهنمودهای سیاستگذارانه ملی یا منطقه برای رشد تکنولوژی پیشرفته، در مورد تک تک نواحی بررسیهای خردی انجام دهند و ایستارهای محلی را در قبال دخالت دولت ارزیابی کنند. چنین بررسیهایی نه تنها امکان پیش بینی منابع احتمالی مخالفت را به برنامه ریزان و سیاستگذاران می دهد بلکه آنان را قادر می سازد تا برنامه های خود را موافق حال محیط و شرایط هر منطقه تدوین کنند.

یاداوری این نکته اهمیت دارد که در ایالات متحده نقش کلیدی را در زمینه ترویج پارکهای علمی نه حکومت فدرال بلکه حکومت ایالتی بر عهده داشته است و این نقش عمدتاً در قالب تأمین زیرساختها و زمین، تخفیف و معافیت

مالیاتی، تبلیغ - اساساً از طریق بازاریابی و جلب نظر نهایی شرکتها - و دیگر مشوقهای مالی و فیزیکی ایفا شده است. ملکی (Malecki, 1991) معتقد است که روند رو به رشدی در زمینه مشارکت بخشهای خصوصی و عمومی برای توسعه اقتصادی و به ویژه ایجاد پارکهای علمی وجود دارد. برای نمونه، دولت ایالت کانکتیکات با اعطای 4/4 میلیون دلار اعتبار، از ایجاد پارک علمی نیوهیون⁴⁰ واقع در دانشگاه ییل⁴¹ حمایت کرده است (همچنین ر.ک. به: Kysiak, 1988; McQueen, 1989). یکی از دلایل شکل گیری این روند، کاهش بودجه ها در دهه 1980 است که هم بر دولتهای محلی و ایالتی و هم بر دانشگاهها فشار زیادی وارد کرده است. بسیاری از دانشگاهها برای افزایش درآمدهای خود دست به ایجاد پارکهای علمی زده اند. این سیاست نوعاً متضمن استفاده از اراضی بلااستفاده دانشگاه برای ایجاد پارک بوده است (ر.ک. به: Everhart n. d. همان گونه که ملکی خاطر نشان ساخته است (Malecki, 1991) این کار به ندرت بدون حمایت

اولیای محلی شهر یا ایالت صورت گرفته است. اورهارت یادآور می شود که دانشگاه نورث وسترن⁴² دست اندرکار ایجاد یک پارک تحقیقاتی 400 میلیون دلاری در اوانستون⁴³ واقع در ایالت ایلینویز است که طبق برنامه باید در سال 1997 تکمیل گردد. این پارک حاصل سرمایه گذاری مشترک دانشگاه مورد بحث، یک توسعه گر برجسته محل، و اولیای شهر اوانستون می باشد. طبق برآورد اورهارت، این شهر تنها از محل مالیات بر دارایی، سالانه 10 میلیون دلار که حدود یک ششم بودجه شهر در سال 1990 است، درآمد خواهد داشت. این نوع مشارکت کم کم به صورت قاعده ای برای ایجاد پارکهای علمی درآمده است ولی معمولاً اولیای شهر یا ایالت هستند که بانی امر می شوند و نه یک دانشگاه. دولت فدرال تنها از طریق قراردادهای دفاعی و دیگر قراردادهای، صرف هزینه برای تحقیق و توسعه (در سال 1985 معادل 59 درصد این هزینه ها مربوط به بخش تحقیق و توسعه در مسائل دفاعی بوده است، ر.ک. به Malecki, 1991) یا



تحقیقاتی استانفورد و مرکز علمی شهر دانش⁵⁰ در فیلادلفیا به ترتیب از هزینه های فدرال در زمینه تحقیقات هسته ای و تکنولوژی پزشکی سود برده اند.

در نوشته های موجود به رابطه متقابل میان هزینه های دولت فدرال در زمینه تحقیق و توسعه، به ویژه تحقیق و توسعه دفاعی، و موفقیت پارکهای علمی توجه کافی نشده است و این زمینه مساعدی برای تحقیقات بعدی است. اگر هزینه های دفاعی برای موفقیت پارکهای علمی یا شرکتهای مستقر در این پارکها اهمیت قاطع داشته باشد در این صورت باید هرچه سریعتر در مورد اثرهای کاهش هزینه های دفاعی بر آینده پارکهای علمی به بررسی پرداخت.

پارکهای علمی در سایر نقاط جهان

پس از ایالات متحده، انگلیس از نظر شمار پارکهای علمی مقام دوم را دارد. این پارکها و مراکز رشد تکنولوژی پیشرفته ای که با آنها در ارتباطند موضوع برخی بررسیها قرار گرفته است (ر.ک. به: Segal; Quince, Wicksted, 1985; Segal, 1986

استقرار مؤسسات فدرال در داخل این پارکها کمک غیر مستقیمی به آنها کرده است. با توجه به سطح بالای هزینه های دفاعی در ایالات متحده این نقش غیر مستقیم باید بر بسیاری از شرکتهای مستقر در داخل پارکها تأثیر چشمگیری داشته باشد. ظاهراً میان استقرار تأسیسات فدرال در داخل پارکها و رشد پارکهای علمی، نوعی همبستگی وجود دارد. پارک تحقیقاتی کامینگز⁴⁴ واقع در هانتسویل⁴⁵ آلاباما محل استقرار مرکز موشکی و فضایی آلاباماست؛⁴⁶ پارک تحقیقاتی فلوریدای مرکزی در اورلاندو⁴⁷ به مرکز فضایی جان اف کندی⁴⁸ واقع در کیپ کاناورال⁴⁹ نزدیک است؛ پارک

معروف) شد. در ژانویه 1968 در حدود 165 هزار و 500 نفر در استخدام نزدیک به 350 شرکت تکنولوژی پیشرفته در ناحیه کمبریج شایر⁵³ جنوبی بودند که معادل 11/4 درصد کل شاغلان این ناحیه بود (Jeeble, 1989, p. 158).

تکوین مجتمع تکنولوژی کمبریج⁵⁴ - که شامل پارک علمی کمبریج⁵⁵ نیز می شود - ویژگیهای چندی دارد که با تاریخچه تکوین پارکهای علمی در جهان مرتبط است. (Keep, 1989) برای رشد مجتمع کمبریج شش ویژگی مهم برمی شمارد:

1- جدید بودن دوره رشد. با وجود آنکه این پارک علمی در سال 1973 تأسیس شده است ولی کمبریج شایر در فاصله سالهای 1971 و 1981 از نظر تعداد شاغلین در کارخانجات تکنولوژی پیشرفته کاملاً در سیر نزولی قرار داشت. از سال 1981 به این سو، چرخشی رخ داده و هر ساله 20 شرکت جدید تکنولوژی پیشرفته در این ناحیه مستقر می شوند.

1988 Manek et al. 1988; Massey and wied, 1992; Massey et al, 1992; MacDonald, 1987; Keeble 1989; Hall et al., 1987; Currie, (1985). در سال 1991 تعداد 65 پارک علمی در انگلیس وجود داشت که بیش از هزار شرکت را با حدود 50 هزار نفر شاغل در خود جای داده بودند (Fusi, 1991). مسی و همکارانش با مبنا قرار دادن تعریف دقیق تر اتحادیه پارکهای علمی انگلیس تنها قائل به وجود 38 پارک علمی در این کشور هستند. (Massay et al., 1992). آنان بسیاری از پارکها را به دلیل نداشتن پیوندی رسمی با یک نهاد دانشگاهی کنار گذاشته اند. نخستین پارک علمی در انگلیس را دانشگاه کمبریج⁵¹ در سال 1973 تأسیس کرد. رشد این پارک آهسته بود و تا سال 1987 تنها هفت شرکت در آن حضور داشتند. اما این پارک در اواسط دهه 1980 به شدت گسترش یافت به نحوی که تا سال 1986 تعداد شرکتهای مستقر در آن به رقم 68 رسید و به صورت عامل تسهیل کننده رشد شرکتهای تکنولوژی پیشرفته در منطقه کمبریج (یا همان پدیده کمبریج⁵²

2- کارآفرینان،⁵⁶ استقلال و عمر

شرکتها. بسیاری از شرکتهای واقع در مجتمع کمبریج، شرکتهای تکنولوژی پیشرفته نسبتاً جوانی هستند که توسط کارآفرینان منفرد تشکیل شده اند. در سال 1986 معادل 53 درصد از شرکتهای تکنولوژی پیشرفته فعال در این منطقه مدت پنج سال یا کمتر سابقه فعالیت داشتند. این شرکتها عموماً کوچکتر از شرکتهای قدیمی تر بودند و 24 درصد از مشاغل تکنولوژی پیشرفته را تأمین می کردند. از شرکتهای تکنولوژی پیشرفته، 75 درصد بومی و توسط کارآفرینان محلی ایجاد شده بودند. اما هر روز که می گذرد تعداد بیشتری از این شرکتهای کوچک توسط شرکتهای چند ملیتی خریداری می شوند و این نشانه تغییر احتمالی الگویی است که در بالا مطرح شد.

3- نوع فعالیتها. شرکتهای بسیار

متنوعند ولی صنایع الکترونیک (با سهمی 21 درصدی) بزرگترین بخش را تشکیل می دهند. فعالیت اصلی این شرکتها، تحقیق و توسعه (با سهمی 42 درصدی)

و پس از آن تولید کارخانه ای (با سهمی 37 درصدی) است.

4- پیوند با دانشگاهها. بیش از نیمی

از شرکتهای مورد بررسی، یا در حال حاضر با نهادهای تحقیقاتی محلی پیوند دارند یا قبلاً داشته اند. 90 درصد از این نهادها را دانشکده های دانشگاه ها تشکیل می دهند.

5- تأثیرات بر اشتغال. در فاصله

سالهای 1979 و 1987 میزان مشاغل رشد خالصی داشته و 6000 شغل برای این کار نیروی کار محلی که 120 هزار نفر بودند ایجاد شد. این رشد را باید توأم با کاهش 27 درصدی مشاغل تولید کارخانه ای از سال 1979 به بعد مد نظر قرار داد. بخش عمده این مشاغل در پستهای بسیار مهارتی فنی، تحقیقاتی یا مدیریت بوده اند. در سال 1986 کارگران نیمه ماهر و غیر ماهر مشاغل یدی تنها 11 درصد از نیروی کار موجود در مجتمع کمبریج را تشکیل می دادند.

6- آثار فزاینده محلی.⁵⁷ به دلایل زیر، آثار فزاینده قابل ملاحظه ای وجود داشته است: نخست، شرکتهای تکنولوژی پیشرفته کمبریج بخش اعظم تولیدات خود را در خارج از اقتصاد محلی به فروش می رسانند؛ دوم، در محل، پیوندهای مهمی در زمینه خرید و پیمانکاری جزء وجود دارد و سوم، دستمزدها و حقوقهای پرداختی به نیروی کار موجود در شرکتهای محلی مجتمع کمبریج که بالاتر از حد متوسط است تقاضای مؤثر بالاتری ایجاد می کند که به صورت ضریب افزایش محلی بالایی نمود می یابد. کیپل بر اساس بررسی مور و اسپاپرز (Moore and Spires, 1986) تخمین می زند که ضریب افزایش اشتغال محلی برای بخش تکنولوژی پیشرفته تقریباً به میزان ایجاد یک شغل غیر مستقیم به ازای هر شغل جدید در بخش تکنولوژی پیشرفته است. ویژگیهای مشخص شده از سوی کیپل برای تعیین خاستگاهها، اندازه ها، پیوندها، انواع و سن مستقر در پارکهای علمی مفید است. یافته های او در مورد کارایی پارکهای علمی را باید با احتیاط

■ تمامی پارکهای علمی بر این باور مشترک پایه گرفته اند که از طریق توسعه تحت راهبری و تکنولوژی پیشرفته می توان به رشد شتابان اقتصادی دست یافت.

مد نظر قرار داد. خود کیپل هشدار می دهد که «البته باید بهره وری⁵⁸ سیاست ایجاد پارکهای علمی را در چهارچوب هر منطقه خاص به دقت ارزیابی کرد زیرا همان گونه که سگال (Segal, 1988) تأکید دارد، پارکهای علمی شرط کافی یا حتی شرط لازم توسعه تکنولوژی پایه محلی⁵⁹ نیستند». جوئیت (Jowitt, 1988) که به بررسی پارک علمی واقع در برادفورد⁶⁰ در یورکشایر غربی⁶¹ - که فاقد تمامی مزایای محلی یا نهادی مجتمع کمبریج است - پرداخته نتیجه می گیرد که شانس موفقیت آن اندک است. سطح ضرایب افزایش محلی نیز به میزان قابل ملاحظه ای فرق می کند. مسی و همکارانش (Massey et al., 1992) مدعی اند که ضرایب افزایش تکنولوژی پارکهای علمی نسبتاً پایین است و بنابراین، بیشتر ضرایب افزایش پارکهای علمی بستگی به دستمزدهای بالای دیگر مشاغل دارد.

بسیاری از مشاغلی که بدین ترتیب ایجاد شده اند مشاغل غیر مهارتی با دستمزد پایین در بخش خدماتند؛ بر این اساس مسی و همکارانش مدعی اند که راهبردهای توسعه تکنولوژی پیشرفته که در قالب پارکهای علمی نمود می یابند عملاً می توانند باعث تشدید نابرابری فزاینده شغلی شوند. این موضوعی است که باید در نوشته های مربوطه در مورد آن تحقیق بیشتری صورت گیرد.

مطابق برآورد مسی و همکارانش (Massey et al., 1992)، بر خلاف ایالات متحده، بخش اعظم (59 درصد) سرمایه گذاریهای صورت گرفته روی زمین و ساختمانها در سی و هشت پارک علمی انگلیس که از سوی اتحادیه پارکهای علمی این کشور به عنوان پارک علمی شناخته شده اند از بخش عمومی (مقامات محلی، نهادهای دانشگاهی و مؤسسات توسعه) تأمین شده است. یادآوری این نکته اهمیت دارد که هرچند سرمایه گذاری بخش عمومی از نظر جغرافیایی نسبتاً یکنواخت بوده است ولی در مناطقی که شاهد رشد اقتصادی بوده اند (مناطق جنوب شرعی

و جنوب غربی)، سرمایه گذاری بخش خصوصی بخش اعظم سرمایه گذاریها را تشکیل می داده است. مسی و همکارانش معتقدند که این الگوی سرمایه گذاری احتمالاً موجب تشدید فرایند توسعه ناموزون مناطق می شود و به علاوه، کمکهای بلاعوض و هزینه های تحقیقاتی بخش عمومی معمولاً بیشتر شامل حال پارکهای علمی واقع در جنوب کشور - به ویژه پارک کمبریج - شده و الگوی مکانی توسعه ناموزون مناطق را تحکیم می بخشد.

مانند ایالات متحده، در انگلیس نیز باید رابطه میان هزینه های دفاعی دولت و توفیق پارکهای علمی را مورد تحقیق قرار داد. چنانچه مشخص شود که رشد پارکهای علمی انگلیس بستگی به سطح بالای هزینه های دفاعی در طول دهه 1980 داشته است در این صورت کاهش این هزینه ها احتمالاً متضمن تأثیرات منفی شدیدی بر آینده بسیاری از شرکتهای مستقر در این پارکها و شاید بر بسیاری از خود پارکها باشد.

علاوه بر انگلیس، در طول دهه 1980 قاره اروپا شاهد رشد سریع پارکهای

علمی بوده است (ر.ک.به: Gibb, 1985). این پدیده در آلمان (Allesch, 1985) و فرانسه (ر.ک.به: Swyngedouw, 1988, Perrin, and Dycman; Scho, 1988, Laffitt 1988) بارزتر از دیگر کشورهای است. در میان قطبهای تکنولوژی⁶² (پارکهای تحقیقاتی شهری)⁶³ فرانسه، موفق ترین نمونه سوئیا- آنتی پولیس⁶⁴ واقع در خارج شهر نیس⁶⁵ است (Perrin, 1988). این پارک که در سال 1969 ایجاد شده دارای ریشه های مشابهی با خاستگاههای پارک مثلث تحقیقاتی است. این پروژه به طور مشخص به ابتکار مدیر یک دانشسرای⁶⁶ فرانسوی شکل گرفت که می کوشید تا تجربه موفقیت آمیز شاهراه 128 و دره سیلیکون را در کشور خود را تکرار کند. اما بر خلاف شاهراه 128 و دره سیلیکون، سوئیا آنتی- پولیس در منطقه ای پیرامونی که دارای یک دانشگاه نسبتاً تازه تأسیس بود قرار داشت. پرین (Perrin, 1988) می گوید یک سوئیا- آنتی پولیس طی پانزده سال در یک ناحیه پیرامونی که دارای سنت صنعتی ضعیف و یک

دانشگاه نسبتاً جدید است، شش هزار شغل ایجاد کرده است - که بیش از چهار هزار تای آن در زمینه فعالیتهای تکنولوژی پیشرفته است. دایکمن و سوئینگو (Dyckman and Swygedow, 1988) در مورد موفقیت منطقه ای سوئیا- آنتی پولیس کمتر از این خوشبین هستند. آنان معتقدند که به رغم ظاهر چشمگیری که سوئیا- آنتی پولیس از لحاظ توسعه تکنولوژی پیشرفته و اشتغال زایی دارد، صنایع این منطقه در فاصله سالهای 1978 و 1988 بیش از 131 هزار تن از کارکنان خود را از دست داده اند و این یعنی یک کاهش 16 درصدی. چنین تفسیری حکایت از آن دارد که بعید است رشد صنایع تکنولوژی پیشرفته در مناطق رو به افول موجب گرایشهای کلی در زمینه از دست رفتن مشاغل شود.

پرین (Perrin, 1988) همچنین معتقد است سوئیا- آنتی پولیس نمونه نوعی خط مشی «قلمرو محور»⁶⁷ در زمینه تکنولوژی است چراکه این پروژه در سطح محلی () در سطح یک قلمرو و نه در سطح کشور ترویج و پیش برده شد.

■ مفهوم پارکهای علمی پس از شروعی آرام، در دهه 1980 به یکباره رونق چشمگیری یافت و در سراسر جهان پارکهای علمی ایجاد شد.

این تفسیر با تفسیر دایکمن و سـوینگدو (Dyckman and Swyngedow, 1988) تفاوت دارد. این دو معتقدند که یک خط مشی فرانسه [در زمینه ایجاد پارکهای علمی] بخشی از یک راهبرد «نوسازی» بوده است. تکوین سوفیا- آنتی پولیس بر خلاف قاعده عمل فرانسه در زمینه ایجاد پارکهای علمی صورت گرفته است و همین می تواند علت برخی از تفاوت تفسیرها باشد. بر خلاف سوفیا- آنتی پولیس، بیشتر پارکهای علمی فرانسه در نزدیکی نواحی عمده شهری قرار دارند. به علاوه بر خلاف ایالات متحده، قطبهای تکنولوژی فرانسه همواره از حمایت دولت مرکزی و محلی هر دو برخوردار بوده اند- و بنابراین تلفیقی از یک خط مشی محلی و ملی بوده اند. افزون بر این، هر چند پیرین می گوید که در ورای ترویج مراکز تکنولوژی هیچ نظریه رسماً پذیرفته شده ای وجود ندارد ولی با توجه به اینکه

نظریه های قطبهای رشد⁶⁸ در فرانسه پا گرفته، چنین چیزی بعید است. به اعتقاد ملکی (Malecki, 1991) دو عامل عمده بر خط مشی دولت فرانسه در زمینه تکنولوژی پیشرفته تأثیر می گذارند: یکی لزوم رفع تمرکز صنایع در پاریس و دیگری خاطره دیرپای نظریه های قطبهای رشد که در دهه 1950 پا گرفتند (همچنین ر.ک. به: Golstein and Luger, 1990).

در جمع پیشتازترین کشورهای صنعتی، ژاپ جاه طلبانه ترین طرح را برای توسعه حساب شده تکنولوژی پیشرفته در دست دارد (Tatsuno, 1986, 1988; Masser, 1990; Markusen, 1991; Malecki, 1991; Kawashima and Stohr 1988; Glasmeier, 1988). در سال 1983 وزارت بازرگانی خارجی و صنایع⁶⁹ ژاپن در تلاش برای هدایت صنایع پویای تکنولوژی پیشرفته به سمت مناطق خاص که با هدف تحقق خود ابقای منطقه ای کاهش نابرابریهای منطقه ای صورت گرفت، برنامه تکنوپولیس⁷⁰ را به مورد اجرا گذاشت. این خط مشی مبین گرایشی در برنامه ریزی ژاپنی بود که

آغاز آن به واسطه دهه 1960 باز می‌گشت و هدف آن ترویج توسعه منطقه ای بود. شهر علمی تسوکوبا⁷¹ که از روی پارک مثلث تحقیقاتی الگوبرداری شده است در سال 1963 بنیانگذاری شد و اکنون طلایه دار اصلی برنامه تکنوپولیس است. این شهر علمی در 60 کیلومتری شمال توکیو قرار دارد و در حال حاضر محل استقرار دو دانشگاه و پنجاه مؤسسه تحقیقاتی ملی است (Malecki, 1991). قانون سال 1983 تکنوپولیس همان ضوابط وزارت بازرگانی خارجی و صنایع را در مورد محل استقرار شهر علمی تصریح کرد. ضوابط مزبور مواردی از این قبیل را شامل می‌شد: 1- مجاورت به شهری با دست کم 150000 نفر جمعیت که خدمات شهری را تأمین کند؛ 2- مجاورت با یک فرودگاه یا یک ایستگاه قطار سریع‌السیر؛ 3- مجموعه‌های یکپارچه از نواحی صنعتی، دانشگاهی، مسکونی، و 4- محیطی فرحبخش برای زندگی (Malecki, 1991, p. 301). شهرهای انتخاب شده با دریافت کمک مالی بسیار محدودی از دولت مرکزی، زیرساختها را

تأمین می‌کردند. در سال 1983 چهارده شهر از سوی وزارت بازرگانی خارجی و صنایع ژاپن انتخاب شد. در سال 1990 این فهرست شامل 26 شهر بود که تنها معدودی از آنها در فقیرترین مناطق قرار داشتند. همین امر موجب محدود بودن تأثیر این برنامه از لحاظ برابر کردن منابع منطقه‌ها می‌شود.

بسیاری از کشورهای تازه صنعتی شده⁷² یا آنها که آرزوی پیوستن به جمع این کشورها را در سر دارند، تحت تأثیر توان بالقوه توسعه تحت راهبری تکنولوژی پیشرفته، دست به ایجاد پارکهای علمی زده‌اند. در کشورهای همچون سنگاپور، تایوان، کره جنوبی، هنگ کنگ و چین معمولاً از طریق مداخله مستقیم دولت پارکهایی ایجاد شده است. برای نمونه، دولت سنگاپور یک طرح پنجساله دو میلیارد دلاری برای توسعه تکنولوژی ملی دارد که از سال 1991 شروع شده است (Singapore Government Commits to R&D Graowth", 1992). این میزان سرمایه برای تسهیل تحقیق و توسعه صنعتی از طریق تأمین نهادهایی همچون آموزش،

بورس تحصیلی و استخدام خارجیان که بخش خصوصی ناتوان (یا بی میل) از تأمین آنهاست، تخصیص یافته است. دولت برای تشویق عملیات تحقیق و توسعه، توسط بخش خصوصی (ملی و بین المللی) معافیت‌های مالیاتی، کمک‌های بلاعوض، مشوق‌های مالی، زیرساخت‌هایی در اختیار این بخش قرار می‌دهد. هزینه تحقیق و توسعه در این پارک علمی یک میلیون فوت مربعی در سال مالی 91- 1990 بالغ بر 96 میلیون دلار بوده است. شرکت‌های بخش خصوصی (عمدتاً شرکت‌های چند ملیتی متعلق به خارجیان)، حدود 60 درصد شرکت‌های مستقر در پارک را تشکیل می‌دهند. دولت سنگاپور امیدوار است از طریق افزایش تبادلات با شرکت‌های چند ملیتی که به خصوص موجب بهتر شدن دانش فرایند تحقیق و توسعه می‌شود، بنیان علمی کشور را بهبود بخشد. هدف نهایی دولت، بهتر کردن قدرت رقابت کشور در بازارهای صادراتی بین المللی است.

در مقام جمع بندی مبحث خاستگاه‌ها و تحولات پارک‌های علمی، به اختصار می‌توان گفت که مفهوم پارک‌های علمی پس

از شروعی آرام، در دهه 1980 به یکباره رونق چشمگیری یافت و در سراسر جهان پارک‌های علمی ایجاد شد. هرچند رشد و توسعه این پارک‌ها در هر مورد فرق می‌کند ولی ظاهراً تمامی پارک‌های علمی بر این باور مشترک پایه گرفته‌اند که از طریق توسعه تحت راهبری تکنولوژی پیشرفته می‌توان به رشد شتابان اقتصادی دست یافت. از میان عوامل مهم در زمینه تکوین موفقیت آمیز پارک‌های علمی، می‌توان این موارد را برشمرد: 1- سیاست‌های مناسب دولت مرکزی و محلی برای ترویج پارک‌های علمی؛ 2- ایجاد پارک در داخل یا مجاورت تجمعات موجود شهری؛ 3- همجواری با محیط‌های عالی مسکونی؛ 4- وجود یک فرهنگ نوآوری؛ 5- مجاورت با دست کم یک دانشگاه عمده؛ 6- وجود زیرساخت‌ها و شبکه‌های عالی ارتباطی و ترابری؛ 7- وجود منبع سرشاری از نیروی کار ماهر؛ 8- وجود دست کم یک شرکت عمده در داخل پارک؛ 9- وجود سرمایه برای سرمایه‌گذاری در عملیات؛ 10- تشکیل شرکت‌های موجود؛ 11- پویایی شغلی. هرچند تلفیق

27. Massachusetts Institute of Technology (MIT)
 28. Digital Equipment
 29. industrial parks
 30. Palo Alto
 31. Fredrick Terman
 32. Fairchild
 33. Duke
 34. University of North Carolina
 35. Chapel Hill
 36. Pinelans
 37. community college act
 38. National Institute of Environmental and Health Science
 39. San Diego Tech. Center
 40. New Haven Science Park
 41. Yale University
 42. Northwestern University
 43. Evanston
 44. Cummings Research Park
 45. Huntsville
 46. Alabama Space and Rokat Center
 47. Orlando
 48. John F. Kennedy Space Center
 49. Cap Canaveral
 50. University Ciity Science Center
 51. Cambridge University
 52. Cambridge phenomenon
 53. Cambridgeshire
 54. Cambridge TOC
 55. Cambridge Science Park
 56. entrepreneurs
 57. local multiplier effects
 58. cost – effectiveness
 59. local technology – based development
 60. Bradford
 61. West Yorkshire
 62. ewchnopoles
 63. urban research parks
 64. Sophia – Antipolis
 65. Nice

این عوامل بهترین شرایط را برای توسعه موفقیت آمیز پارکهای علمی به وجود می آورد ولی نمونه هایی که تاکنون مورد بررسی قرار گرفته اند نشان می دهند که در عمل، چنین شرایطی به ندرت وجود دارد.

یادداشتها

1. technology- led development
2. science parks
3. research parks
4. innovation centers
5. high – technology firms
6. spin – offs
7. United Kingdom Science Parks Association (UKSPA)
8. property – based initiative
9. Knowledge – based businesses
10. Technology – Oriented Complexes (TOC)
11. Baston's Route 128
12. Silicon Valley
13. Research Triangle Park
14. business incubator
15. technology centers
16. metropolitan areas
17. "critical realist" methodology
18. causal relation
19. property development
20. business park
21. mass production
22. basic research
23. integrated spatial structure
24. Hewlett Packard
25. IBM
26. Stanford Research Park