

پارکهای علمی



دکتر هوشنگ امیر احمدی

پارکهای علمی ایده جدیدی است که سطوح مختلف دولتی، دانشگاهی و بخش خصوصی را گرد هم می آورد تا به پیشبرد تکنولوژی جدید در مکانی مناسب و فعال یاری رسانند. دکتر هوشنگ امیر احمدی، استاد برنامه ریزی شهری و مدیر مطالعات خاور میانه ای دانشگاه رانگروز آمریکا، در میزگرد ۲۵ مرداد ۱۳۷۱ که توسط مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران برگزار شد، به بیان مفهوم پارکهای علمی پرداخت و تأثیرات ایجاد این پارکها در نوآوریهای تکنولوژی برتر، شکل گیری صنایع و توسعه منطقه ای در جهان و قابلیت انطباق آن با شرایط ایران را مورد بحث قرار داد.

بوستون، پارک پژوهشی مثلثی در کارولینای شمالی و دره سیلیکون^۲ را عرضه خواهم کرد. اشاره ای نیز خواهم کرد به تجارب ژاپن و سنگاپور. متأسفانه به علت ضیق وقت فرصتی برای بررسی دقیقتر این تجارب و مخصوصاً تجربه اروپای غربی نخواهد بود که امیدوارم این نقیصه در نوشته ها و صحبت های بعدیم برطرف شود. در پایان سعی خواهم کرد ارزیابی به دست بدهم از موفقیتها و عدم موفقیت های این پارکها و اینکه این مفهوم در ایران چقدر می تواند مفید باشد و چگونه باید تحقق یابد. باز هم متأسفانه به علت فرصت کوتاهی که دارم، این بحث آخر به طور عمده ناقص خواهد ماند و بحث تفصیلی نیاز به فرصت های دیگری دارد.

از مشخصات عمده این پارکها یکی این است که فعالیت های اصلی درون آنها پژوهش و توسعه است. یعنی تکیه اصلی روی پژوهشهایی است که در جهت توسعه سازمان داده شده اند. در این پارکها تولید انبوه جایی ندارد و صنایع معمولاً در آنجا تأسیس نمی شوند. به علاوه، پژوهش در این پارکها در جهت رفع نیازهای صنایعی مشخص انجام می شود، یعنی شما در این پارکها پژوهش نمی کنید که مثلاً به فرمولهای خاص فیزیک، شیمی یا ریاضی دست یابید، بلکه پژوهش می کنید تا مشکلی خاص و یا تنگنای علمی صنعتی معین را حل کنید. این را معمولاً پژوهش به راهبری صنعت^۱ می گویند. یعنی شما پژوهش می کنید تا مستقیماً نتیجه آن را به خورد صنعتی خاص بدهید، یعنی که پژوهش شما را نیازهای صنعتی مشخصی تعیین می کند و سازمان می دهد. باز هم تأکید می کنم که تحقیقاتتان را در این جهت سازمان می دهید که نتیجه اش مستقیماً

ضمن تشکر از برگزار کنندگان این جلسه صحبت امروز من درباره پارکهای علمی^۱ است. مفهوم پارک علمی جدیدی نیست و به دهه ۱۹۵۰ برمی گردد. اولین پارک علمی در آمریکا به وجود آمد که بعدها تبدیل به مدلی برای ایجاد این نوع پارکها در آمریکا، اروپا، ژاپن و تعدادی از کشورهای تازه صنعتی شده شد (این پارک امروز به پارک پژوهشی مثلثی^۲ معروف است و در ایالت کارولینای شمالی آمریکا قرار دارد). با وجود این، افزایش سریع پارکهای علمی در دهه ۸۰ شروع شد.

با اینکه مفهوم پارک علمی تاریخچه ای تقریباً طولانی دارد، از طرف محققان هنوز تعریف جامعی از آن ارائه نشده است و علت آن هم تنوع این پارکهاست که با مشخصات متفاوت ساخته شده اند و اسامی گوناگونی دارند. مثلاً ما با پارکهای پژوهشی، پارکهای علمی، مراکز تکنولوژی، پارکهای تکنولوژی، مراکز ابداع و اختراع، شهرهای صنعتی و شهرهای علمی روبه رو هستیم؛ مفاهیمی که گاه به طور مترادف به کار گرفته شده اند. گاهی هم همراه با نام این پارکها و یا مراکز، نام شهر یا مؤسسه ای را می بینیم. به این منظور در این جلسه من از لفظ پارک علمی استفاده می کنم و از آن تعریفی به دست خواهم داد که مجموعه ای از مشخصات این نوع پارکها را بیان کند.

در ادامه صحبتیم، اول این تعریف را ارائه می دهم. سپس علت به وجود آمدن این پارکها و افزایش سریع آنها را در دهه ۱۹۸۰ بیان خواهم کرد. آن گاه به نحوه استقرار این پارکها در چند کشور دنیا مخصوصاً در آمریکا اشاره کرده و شرح مختصری از جاده ۱۲۸

جدول ۱۰۱ پارک علمی جهان که از لحاظ تعداد کارکنان مقام اول را دارند (۱۹۹۱)

۳۲۰۰۰ نفر	۱. پارک پژوهشی مثلثی، کارولینای شمالی
۲۶۰۰۰ نفر	۲. پارک پژوهشی استانفورد، پالو آلتو، کالیفرنیا
۱۸۰۰۰ نفر	۳. پارک پژوهشی کامینگز، هانتزویل، آلاباما
۱۷۹۰۰ نفر	۴. شهر علمی آکادمی گورودوک، نوووسیبیرسک، روسیه
۱۵۵۰۰ نفر	۵. شهر علمی تسوکوبا، ایباراکی، ژاپن
۱۴۵۰۰ نفر	۶. پارک علمی سوفیا-آنتی پولیس، والیبون، فرانسه
۹۶۰۰ نفر	۷. پارک پژوهشی دانشگاه، شارلوت، کارولینای شمالی
۶۰۰۰ نفر	۸. مرکز علمی شهر دانشگاه، فیلا دلفیا، پنسیلوانیا
۴۹۰۰ نفر	۹. رنه آتلانت، رنه، فرانسه
۴۰۰۰ نفر	۱۰. پارک پژوهشی فلوریدای مرکزی، اورلاندو، فلوریدا

لازم به تأکید است که صنایع در این پارکها جایی ندارند چون محیط زیست را آلوده می کنند و یا اینکه تولید را با تحقیق مخلوط می کنند که مغایر با هدف این پارکهاست. و اگر مجبور شوند به هر دلیلی اجازه دهند صنعتی در این پارک به وجود آید، سعی می کنند آن را در گوشه ای محدود کنند. معمولاً این پارکها با تراکم کم ساخته می شوند، یعنی بین ساختمانها فضاهای زیادی وجود دارد و این فضاها سبز و گلکاری شده اند با حوضچه ها و تزیینات دیگر. به علاوه، معماری ساختمانها مشخص است و معمولاً ساختمانها را سفارش می دهند. بدین ترتیب که محوطه پارک و منطقه بندیها مشخص است و زیر بناها به طور مشترک آماده می شوند، ولی بنیانگذار هر مؤسسه در آن محوطه مشخص ساختمانی را مطابق مشخصاتی که می خواهد در قطعه معینی سفارش می دهد.

از مشخصات عمده دیگر این پارکها این است که حتماً در ارتباط و همکاری مستقیم با یک یا چند دانشگاه و سرمایه گذاری آنها ساخته می شوند؛ البته به جای دانشگاه یک مرکز تحقیقی بسیار مهم نیز می تواند این نقش را ایفا بکند. مثلاً دره سیلیکون در ارتباط با دانشگاه استانفورد، جاده ۱۲۸ بوستون در ارتباط با MIT هاوارد و همین طور پارک پژوهشی مثلثی در کارولینای شمالی در ارتباط با دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی، دانشگاه دوک و دانشگاه کارولینای شمالی در چپل هیل^۷ تأسیس گردیده است. بنابراین رابطه مستقیم با یک دانشگاه برای این گونه پارکها بسیار مهم است. علاوه بر دانشگاهها که معمولاً در سرمایه گذاری این پارکها سهیم اند، معمولاً دولتهای محلی و بخش خصوصی نیز جزو صاحبان اصلی به شمار می روند. این دولت محلی ممکن است منطقه ای، ایالتی و یا دولت یک شهر همجوار باشد. یعنی یک شهرداری ممکن

مورد نیاز و استفاده صنعت خاصی باشد و در جهت رشد و شکوفایی و افزایش قدرت رقابت آن صنعت حرکت بکند. به طور خلاصه، واحدهای درون این پارکها تولید انبوه ندارند بلکه حداکثر به تهیه چیزی مشغول اند که در صنعت به آن نمونه می گویند. مثالی بزنم: امروزه هر کس که از راه می رسد می تواند تلویزیون بسازد، ولی چه تعداد از صنایع تلویزیون سازی می توانند تلویزیونی بسازند که کیفیت تصویر آن بالا باشد. تلویزیونهای معمولی دارای توان تفکیک^۶ ۴۰۰ پیکسل هستند در حالی که ژاپنیها دارند تلویزیونهایی با توان تفکیک ۶۰۰ پیکسل به بالا به بازار عرضه می کنند. این نوع جدید از صفحات تلویزیونی قادرند تصویر را تقریباً مطابق با اصل به بیننده ارائه کنند. پس تلویزیون با تفکیک بالا تلویزیون فرداست و از همین حالا رقابت برای تسلط بر بازار آن بین ژاپن و غرب بالا گرفته است. پارکهای علمی ژاپن در اختراع و توسعه این نوع صفحات نقش عمده داشته اند.

یکی دیگر از ویژگیهای این پارکها این است که معمولاً محل تمرکز مجموعه ای از فعالیتهای به هم پیوسته اند، یعنی فعالیتهای درون پارک با هم رابطه تنگاتنگ دارند و در صورت لزوم می توانند به یک دیگر خوراک علمی و پژوهشی بدهند. از ویژگی دیگر این پارکها چیزی است که در انگلیسی به آن Spin off می گویند. ترجمه لغوی آن مشکل است ولی می شود آن را این طور بیان کرد: فرض کنید که یک مهندس محقق در یکی از این مؤسسات درون پارک کار می کند و در جهت یک صنعت ویژه هم تحقیق می کند. این شخص در جریان کار هم به مسائل علمی آن رشته و هم به مسائل عملی آن دست می یابد و از مؤسسه و یا شرکت بیرون می رود و برای خودش یک مؤسسه و یا شرکت کوچک تأسیس می کند و می شود رقیب شرکت مادر؛ شاید بشود Spin Off را زایش صنعت از صنعت تعریف کرد. به هر حال، این پدیده یکی از مفیدترین جنبه های پارکهای علمی است و به ایجاد صنایع جدید منتهی می شود و رقابت را بالا می برد و در کیفیت تأثیر می گذارد. پارکهایی که چنین هدفی دارند، طوری سازماندهی می شوند که این کار انجام بگیرد و این خود نیاز به سیاستهایی ویژه دارد که متأسفانه فرصت بیان آنها در اینجا نیست.

ویژگی دیگر این پارکها محیط آنهاست که پارک مانند است. محوطه بسیار زیبایی دارند، فقط ساختمانهای تحقیقی در آنها وجود دارد و این ساختمانها معمولاً از چند طبقه تجاوز نمی کنند و خیلی زیبا ساخته می شوند. محوطه آنها گلکاری و خیابان بندی شده است و تمام امکانات تفریحی و خدماتی در آنها به وجود آمده است. این فضا را مخصوصاً در پارک ایجاد می کنند تا بتوانند متخصصان و دانشمندان سطح بالا را جذب کنند. اندازه جمعیت این پارکها بین ۱۰۰ نفر تا ۳۲۰۰۰ نفر کارمند متفاوت است و اندازه فیزیکی آنها نیز خیلی متفاوت و بین ۱٫۵ هکتار تا چیزی در حدود ۳۲۰۰ هکتار است.

است با یک دانشگاه و یک یا چند نفر سرمایه‌دار خصوصی در تأسیس این پارکها با هم همکاری بکنند. بنابراین یکی از مشخصات این پارکها نوع مدیریتی است که بر آنها اعمال می‌شود. به‌طور مشخص این مدیریت بین بخش دولتی- خصوصی- دانشگاهی مشترک است و معمولاً در جهت ترقی پارکها بسیار فعال است و هدف اصلی آن ایجاد منابع برای تحقیق است و البته انتقال تکنولوژی به دست آمده به صنعت، یعنی تجارتي کردن دستاوردهای تحقیق.

از ویژگیهای دیگر این پارکها این است که واحدهای درون آنها عمدتاً کوچک و نوبنیادند و صاحبان آنها را پژوهشگران تشکیل می‌دهند. البته در بسیاری از موارد شرکت‌های بزرگی مثل IBM و Sony و غیره را هم در آنجا می‌بینید، لکن این شرکت‌های بزرگ فقط شعبه پژوهش و توسعه خود را در این پارکها قرار می‌دهند. و بالاخره اکثریت افرادی که در این پارکهای علمی کار می‌کنند افراد متخصص و ماهری هستند نظیر مهندسان، دانشمندان، پزشکان و کارشناسان تحقیق و توسعه؛ دانشجویان دوره فوق لیسانس به بالا نیز در این پارکها فعال‌اند. البته افرادی هم هستند که به این متخصصان خدمات ارائه می‌دهند.

حالا اگر شما کلیه این مشخصات اصلی را کنار هم بگذارید، به تعریفی دست می‌یابید که ما به آن پارک علمی می‌گوییم. حالا به اختصار علت به وجود آمدن این پارکها در امریکا، ژاپن و کشورهای تازه صنعتی شده‌ای مانند سنگاپور را در دهه هشتاد توضیح می‌دهم. در امریکا که پیش‌تاز این حرکت بود، تأسیس این پارکها از دهه ۵۰ شروع شد و تعداد آنها تا دهه ۱۹۸۰ محدود بود، ولی از سال ۱۹۸۲ تا ۱۹۸۹ میزان رشد آنها به ۳۰۰ درصد رسید. در سال ۱۹۹۱، تعداد پارکها در امریکا به ۲۸۵ رسید. انگلستان امروزه ۶۵ پارک علمی دارد، در حالی که در ۱۹۷۲ تعدادشان از ۲ تا تجاوز نمی‌کرد.

جدول ۳ ایالات امریکا که بیشترین تعداد پارکهای علمی را دارد (۱۹۹۱)

۱. کالیفرنیا	۳۱
۲. فلوریدا	۲۲
۳. میشیگان	۱۷
۴. نیوجرسی	۱۶
۵. کلرادو	۱۴
۶. نیویورک	۱۳
۷. جورجیا	۱۲
۸. اوهایو	۱۲
۹. مریلند	۱۱

جدول ۲ کشورهای که بیشترین تعداد پارکهای علمی را دارند

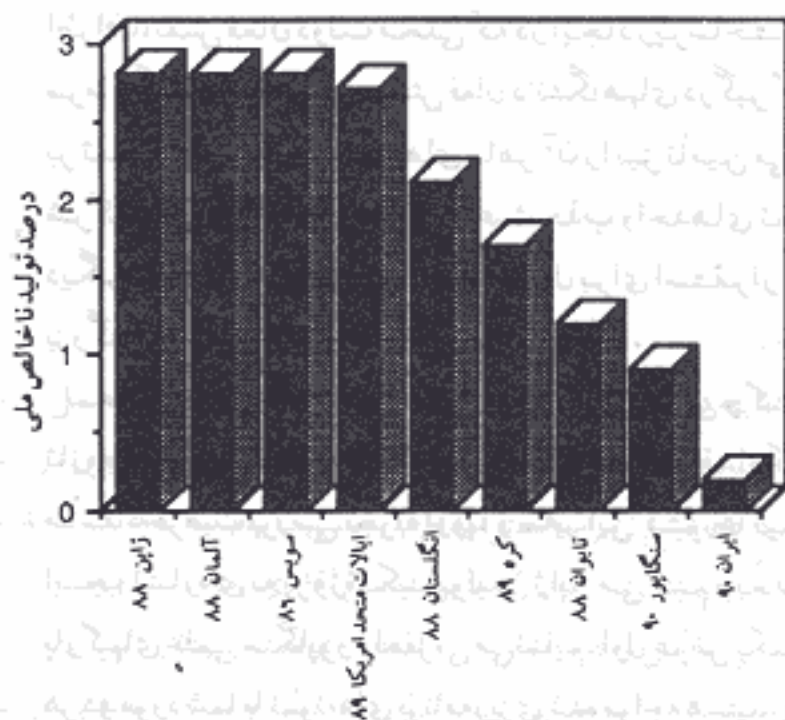
۱. ایالات متحد	۲۸۵
۲. انگلستان	۶۵
۳. فرانسه	۴۳
۴. کانادا	۳۸
۵. ژاپن	۲۹
۶. استرالیا	۲۲

علت این رشد از دهه هشتاد به بعد چیست؟ اول اینکه از سال ۱۹۸۰ دولتهای محلی، دانشگاهها و مناطق کم توسعه یافته دچار مشکلات مالی شدید شدند و برای رفع نیازهای مالی خود به پارکهای علمی روی آوردند. این روآوری بر اساس تجربه موفق دره سیلیکون و پارک پژوهشی مثلثی بود. اما برای دولتهای مرکزی مسئله فقط مشکل مالی نبود. مثلاً امریکا شاهد سقوط لاینقطع صنایع سازنده بود و همزمان تجارت خارجیش دچار بحران شده بود. در همین حال استراتژی تشویق صادرات اهمیت یافت و به سرمایه‌گذاری خارجی اهمیت بیشتری داده شد و رقابت در بازار جهانی تشدید گردید و غیره. ما می‌دانیم که این استراتژی را کشورهای مثل تایوان، کره و سنگاپور نیز با موفقیت انجام دادند. ولی در دهه ۱۹۸۰، این کشورها، از جمله امریکا، متوجه شدند که رقابت در سطح جهانی دیگر به معنای قبلیش مصداق ندارد.

مثلاً کارخانه سامسونگ^۸ کره دوربین ویدیویی را به بازار امریکا عرضه کرد، سونی هم همین‌طور. ولی در اواسط دهه ۸۰ سونی متوجه شد که امریکاییها و اروپاییها دیگر حاضر نیستند هر نوع دوربین ویدیویی را بخرند بلکه به دنبال دوربین ویدیویی هستند که سبکتر باشد، کوچکتر باشد، حساسیت نوری خیلی بالا داشته باشد، خودش فاصله را تنظیم کند و غیره. این درک سونی را وادار کرد که به دنبال تکنولوژی جدیدی برود و برای این کار البته مجبور شد در تحقیق سرمایه‌گذاری بکند و با دوربینی به بازار بیاید که حتی در جنگها قادر به فیلمبرداری است و در کف دست جا می‌گیرد و در عین حال خیلی سبک است. مثلاً آلان دوربینی به بازار آورده است که حساسیت نوری آن هشت لوکس (LUX) است. این دوربین به حدی قوی است که در مهتاب هم فیلم می‌گیرد و فیلم واضح و روشن است. بعد شرکتها متوجه شدند که مشتری هم عاقل است. فرق بین این دوربین جدید سونی با دوربین معمولی سامسونگ حدود ۱۵۰ دلار است. یعنی دوربین کره‌ای ۱۵۰ دلار ارزانتر است. ولی وقتی مشتری برای دوربینی مثلاً ۱۲۰۰ دلار پول دهد آن ۱۵۰ دلار اضافی دیگر اهمیتی پیدا نمی‌کند. کامپیوتر و سایر صنایع الکترونیک نیز از این قاعده جدید رقابت برای تکنولوژی پیشرفته مستثنا نیستند. ژاپنیا کامپیوترهایی جیبی به بازار آورده‌اند که به سازمانده^۹ معروف‌اند و تا ۲۵۶K حافظه دارند و با آنها می‌توان کم و بیش کارهایی را انجام داد که گاهی کامپیوتر بزرگ روی میز قادر به انجام آنها نیست. اینها همه نتیجه تحقیقات است و بخشی از آنها هم در پارکهای علمی انجام می‌گیرد.

به هر حال این رقابت جدید باعث شد که کشورهای رشد یافته دنیا و کشورهای تازه صنعتی شده تکیه‌شان را روی پژوهش بگذارند، پژوهش و توسعه تکنولوژی، پژوهشی که فقط کاربرد دانشگاهی نداشته باشد، بلکه کاربرد صنعتی نیز داشته باشد. اینجا من نموداری دارم که میزان بودجه تحقیقات بعضی از کشورها را نشان می‌دهد.

مقایسه درصد تولید ناخالص ملی که در کشورهای مختلف جهان صرف پژوهش و توسعه می شود



برای ژاپن این رقم در سال ۸۸ چیزی در حدود ۳ درصد تولید ناخالص ملی بود. کشورهای آلمان (سال ۸۸)، سوئیس (سال ۸۶) و آمریکا (سال ۸۹) هم چیزی در حدود ۳ درصد داشتند، انگلستان (سال ۸۸) بالای ۲ درصد، کره جنوبی (سال ۸۹) چیزی نزدیک به ۱٫۷ درصد، تایوان (سال ۸۸) چیزی در حدود ۱٫۴ درصد، سنگاپور (سال ۹۰) چیزی در حدود ۱ درصد و ایران (سال ۱۹۹۰) چیزی در حدود ۰٫۲ درصد. البته این رقم قرار است تا پایان برنامه اول در سال ۱۹۹۳ به ۰٫۶ درصد برسد. حالا نکته ای که هست این است که تا آخر این قرن این نسبتها تغییر فاحش خواهند کرد. مثلاً آمریکا چیزی بالای ۵ درصد تولید ناخالص ملی هزینه تحقیق خواهد داشت. ژاپن و آلمان هم همین طور. حتی کره جنوبی تا سال ۲۰۰۰ چیزی در حدود ۵٫۴ درصد تولید ناخالص ملی خودش را صرف پژوهش خواهد کرد. توجه داشته باشید که میزان تولید ناخالص ملی این کشورها خیلی بالاست و بنابراین رقم ۵ درصد مثلاً برای آمریکا و ژاپن و آلمان و حتی کره رقمی نجومی خواهد بود. در حالی که حتی اگر ایران تا آخر قرن این رقم را به ۲ درصد نیز برساند (که شک دارم)، باز رقم چندان قابل ملاحظه ای نخواهد بود.

حالا اجازه بدهید توضیح کوتاهی بدهم درباره مکان و نحوه استقرار این پارکها. به طور کلی، حدود ۴۰ درصد این پارکها در جوار شهرهای بزرگ (با جمعیتی در حدود نیم میلیون به بالا) ساخته شده اند، در حالی که ۵۰ درصد آنها در مناطق کوچک و کم جمعیت (حدود ۲۰۰ هزار نفر) با حداقل یک مؤسسه مهم تحقیقاتی نظیر دانشگاه و یا مجتمع پژوهشی ملی-ایالتی ساخته شده اند. ۱۰ درصد باقیمانده در مراکز جمعیتی متوسط (بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر) قرار دارند. این آمار نشان می دهد که پارکهای علمی لزوماً نباید دور و بر شهرهای بزرگ ساخته شوند و دولتهای محلی می توانند آنها را در جوار مراکز کوچک استانی و یا حتی شهرهای کوچک دارای استعداد کافی تأسیس کنند.

و اما در مورد نحوه استقرار این پارکها: معمولاً این پارکها به دو نحو به وجود آمده اند؛ توسعه خود به خودی^۱ و توسعه برنامه ریزی شده^۲. معمولاً نوع دوم با هدف مشخصی نظیر کمک مالی به یک دانشگاه و یا توسعه یک منطقه به وجود می آید. از نمونه های توسعه خود به خودی می توان جاده ۱۲۸ بوستون و دره سیلیکون را نام برد. معمولاً در ایجاد خود به خودی این پارکها عوامل زیر دخالت داشته و نقش عمده را بازی کرده اند: ۱. اساتید، دانشجویان و پژوهشگران دانشگاهها؛ مثلاً در مورد جاده ۱۲۸، اساتید و دانشجویان و پژوهشگران MIT و هاروارد؛ در مورد دره سیلیکون، فردریک ترمین، استاد دانشگاه استانفورد و دانشجویانش؛ ۲. یک شرکت بزرگ، مثلاً شرکت آی. بی. ام، فیر چایلد^۳، تجهیزات دیجیتال^۴ در مورد جاده ۱۲۸ بوستون، دره سیلیکون و پارک پژوهشی مثلثی؛ ۳. زایشهای تجارتي مؤسسات صنعتی-تحقیقی و یا

مؤسسات دانشگاهی اطراف؛ ۴. فرهنگ و محیط زیست (معمولاً فرهنگ ابداع و اختراع و توسعه و صنعت و تحقیق در محل تأثیر عمده ای در رشد این پارکها دارد)؛ ۵. دولت محلی از طریق سیاستهای سرمایه گذاری مستقیم و تشویقی (نظیر بخشش مالیات، ایجاد شبکه های زیرساختی-راه و برق و ارتباطات و غیره)؛ ۶. وجود نیروی کار ماهر در جوار پارک (مهندسان، محققان، دانشمندان و غیره)؛ ۷. وجود سرمایه ماجراطلب^۵؛ ۸. همکاری دولت محلی-بخش خصوصی و دانشگاهها و یا مؤسسات پژوهشی.

از نمونه های بسیار مهم پارکهای برنامه ریزی شده، پارک پژوهشی مثلثی در کارولینای شمالی امریکاست. این پارک با حدود ۳۲۰۰۰ نفر کارمند و با مساحتی در حدود ۳۲۰۰ هکتار از بزرگترین پارکهای علمی جهان است و به عنوان نمونه به طور مرتب مورد بازدید محققان و سرمایه گذاران کشورهای مختلف جهان قرار می گیرد. این پارک با اتحاد سرمایه دارها، دولت محلی و دانشگاههای اطراف ایجاد شد. ابتدا این گروهها یک بنیاد غیرانتفاعی به وجود آوردند و سرمایه اش را از طریق اعانه مردمی تأمین کردند. بنیاد هدفش را بازاریابی برای ایجاد این پارک کرد و موفق هم شد. امروز پارک پژوهشی مثلثی سه قسمت عمده دارد. یک بنیاد غیرانتفاعی که صاحبش سه دانشگاه دوک، دانشگاه کارولینای شمالی و دانشگاه ایالتی کارولینا هستند. یک پارک انتفاعی که جزئی از بنیاد است و سود آن به بنیاد اصلی می رود که صرف تحقیق می شود و بنابراین از سود حاصل مالیات داده نمی شود. و بالاخره یک انستیتوی غیرانتفاعی که مستقل از بنیاد و پارک عمل می کند و هدفش تحقیق است و تغذیه علمی-پژوهشی واحدهای درون پارک که کارشان تغذیه صنایع خارج از پارک است.

رقابتی می گیرند، یعنی هر مقدار که یک متخصص در امریکا می گیرد، سنگاپوری ها به او می دهند.

جزئیات این برنامه ها خیلی مفصل است که اجازه دهید خلاصه کنم: نکته ای که در استراتژی سنگاپور نهفته است این است که دولت نقش رهبری را گرفت و برای توسعه دراز مدت تکنولوژی، برنامه ریزی مشخص کرد و بودجه معینی را هم به این امر اختصاص داد. شرکت های چند ملیتی را دعوت و تشویق به سرمایه گذاری کرد و از همه مهمتر به دنبال متخصصان خارج از کشور رفت. این متخصصان می توانند سنگاپوری، ایرانی یا امریکایی باشند. آنها در سرتاسر جهان تشکیلاتی مفصل در سفارتخانه های شان به راه انداخته اند و فعالانه به دنبال پیدا کردن و جلب متخصصان هستند، به هر قیمت. در عین حال، مؤسسات آموزش عالی در کنار پارک ایجاد کرده اند که خوراک نیروی کار ماهر پارکها را تأمین کند. سنگاپوریها اعتقاد دارند که فقط از طریق نقش رهبری دولت، مشارکت فعال شرکت های چند ملیتی، جلب متخصصان در سطوح خیلی بالا و داشتن یک برنامه مشخص با سرمایه معین می توان قدرت رقابت را در بازار جهانی در آینده حفظ کرد.

مسئله ای که اینجا خیلی مهم است این است که برنامه توسعه تکنولوژیکی سنگاپور برنامه ای بی در و پیکر نیست. من یکی از برنامه ها را دیده ام؛ کاملاً مشخص است، مثلاً دارند روی طراحی کالاهای مشخص کار می کنند. فرض کنیم همین بلندگو. طراحی این بلندگو الان در سطح جهانی مسئله ای است برای رقابت های جهانی: این بلندگو را چطور طراحی کنیم؟ این خود موضوع تحقیقات بسیار است. مثلاً شکل سرش، پایه اش چه جوری باید باشد؛ چه موادی برای ساختن آن به کار رود؛ وزنش چقدر باشد و غیره. مسئله طراحی الان در دنیا خیلی مهم است. امری که در ایران باید به آن خیلی توجه بشود. الان طراحی ویدئو و تلویزیون خیلی مهم است. البته مسئله طراحی با مسئله کار کرد همراه است. ولی در هر حال شما وقتی طراحی به وجود می آورید، باید بتوانید در آن واحد کار کردش را هم بهینه کنید.

در خاتمه بحث می خواهم این مسئله را مطرح کنم که با این ایده پارک های علمی به کجا می توانیم برویم؟ پارک های علمی را شما می توانید به دلایل مختلف به وجود آورید. تعدادی از کشورها یا دولت ها در رابطه با اقتصاد ملی و رشد اقتصاد ملی روی آن کار می کنند، مانند سنگاپور و کره جنوبی. اینها هدفشان رشد اقتصاد ملی است. به طور مشخص رشد اقتصادی از طریق توسعه صادرات و به وجود آوردن رشد ماندگار اقتصادی. آنها اساساً معتقدند که امکان ندارد کشوری از طریق تکنولوژی وارداتی بتواند رشد ماندگار داشته باشد. بالاخره یک جایی این جریان متوقف خواهد شد. بنابراین، برای رشد ماندگار باید تکنولوژی ملی را به وجود آورد و چاره ای هم نیست. تفکر دراز مدت مطرح است و برای این کار

موفقیت این پارک پژوهشی را معمولاً معلول عوامل زیر می دانند: فضای پارک مانند، زیرساخت های توسعه یافته محیط اطراف، نقش فعال دولت محلی که در ایجاد زیرساخت های لازم سرمایه گذاری زیادی کرده، نقش فعال دانشگاه های درگیر که علاوه بر تغذیه علمی پارک، نیروهای ماهر آن را نیز تأمین می کنند، شرکت آی.بی.ام که وجودش باعث جذب واحدهای تحقیقی دیگر شد، و بالاخره توافق دولت فدرال برای استقرار یکی از بزرگترین مؤسسات پژوهشی خود در این پارک.

علاوه بر امریکا، کشورهای اروپای غربی، ژاپن و کشورهای تازه صنعتی شده نیز به ایجاد این پارکها فعالانه اقدام کرده اند. متأسفانه فرصت بررسی تجربه اروپا و سایر این کشورها نیست. در اینجا اشاره ای به پروژه تکنوپولیس ژاپن می کنم و بعد برنامه پارک های علمی سنگاپور را معرفی می نمایم. اول عرض بکنم که در هر دو مورد شما با نمونه های برنامه ریزی شده مواجه هستید. در واقع مجتمع های تکنولوژی محور^۱ در انگلستان (کمبریج) و تکنوپولها در فرانسه هم از نمونه های برنامه ریزی شده اند.

به طور خلاصه، تجربه ژاپن الگوبرداری از امریکاست (مخصوصاً از نمونه پارک پژوهشی مثلثی). با وجود این، دولت ژاپن مقررات و قوانین مشخصی را در ایجاد تکنوپولیس های خود دنبال کرده است. به طور نمونه، تکنوپولیس باید همیشه در جوار یک شهر با حداقل ۱۵۰۰۰۰ نفر جمعیت بنا شود. باید نزدیک فرودگاه و یا ایستگاه قطار باشد و معمولاً به شکل یک مجموعه صنعتی پژوهشی تلفیق شده بنا می شود و بالاخره، پارکها به شکلی ساخته می شوند که بیشتر به شهرهای علمی شباهت دارند، به این معنی که در جوار آنها شهرک های بسیار جذاب و یک محیط خوشایند زندگی به وجود می آید (و یا وجود دارد).

و اما تجربه سنگاپور، که یک نمونه برنامه ریزی شده ایجاد پارک علمی است؛ در سنگاپور برای ایجاد چنین پارکی، دولت مرکزی ابتدا یک برنامه ۵ ساله منحصرأ برای توسعه تکنولوژیکی تهیه کرد. بعد ۲ میلیارد دلار به این برنامه ۵ ساله بودجه داد. متعاقباً شورای ملی علوم و تکنولوژی را به وجود آورد که وظیفه آن نه تنها تهیه این برنامه بلکه اجرای کل پروژه نیز بود. سپس مؤسسه دیگری را در کنار این شورا به وجود آورد که کارش بررسی امکان برتری نسبی سنگاپور در بازار جهانی در دو دهه آینده بود. مثلاً سنگاپور باید روی چه چیزی سرمایه گذاری کند که در بازار جهانی بتواند به خوبی رقابت بکند؟ بعد ایده به وجود آمده را به بازار جهانی برد و بیش از همه بر جلب متخصصان خارج از کشور و شرکت های چند ملیتی تأکید کرد. آنها تفکرشان دقیقاً در جلب نیروهای متخصص و شرکت های چند ملیتی است. به اینها همه جور امکانات و مشوقها را ارائه می دهند. شما در این پارکها می توانید صاحب هر مقداری از سرمایه گذاری خود باشید، حتی صد درصد، و متخصصان حقوق های

راهی ندارید جز اینکه برای پژوهش سرمایه گذاری کنید. البته پژوهشی که عرض کردم به راهبری صنعت باشد، نه اینکه فقط مصرف دانشگاهی داشته باشد.

در راستای رشد اقتصاد ملی، پارکهای علمی در به وجود آوردن تولیدات جدید یعنی کالاهایی که وجود ندارند یا اگر دارند شکل دیگری از آنها وجود دارد نیز می توانند فعال باشند. در ضمن از پارکهای علمی در جهت ایجاد تکنولوژی جدید و نوآوری و ابداع استفاده شده است. پارکهای علمی را در خیلی از کشورها ضمناً در جهت گسترش تفکر یا فرهنگ پژوهش و توسعه به کار گرفته اند. یعنی اصلاً متوجه شده اند که در بعضی از کشورها هر چه کردند نتوانستند به پژوهش و توسعه صنعتی جان ببخشند، مثلاً هند و برزیل. در این کشورها پارکهای علمی مطرح شد، نه به دلیل ایجاد رشد اقتصادی بلکه بهانه ای بود تا توجه به پژوهش معطوف شود.

و بالاخره این پارکها در جهت توسعه منطقه ای به کار گرفته می شوند. تکنوپولیس یکی از مثالهایش بود. در ژاپن، مخصوصاً پارکهای تکنوپولیس بیشتر در جهت توسعه منطقه ای است. برای اینکه همان طور که عرض کردم، این پارکها تنگناهایی را نشان می دهند و توجه را به این تنگناها جلب می کنند و دولت مرکزی را وادار می کنند که کمک بکند و به نحوی منسجم دولت مرکزی را در رابطه با این تنگناها سازمان می دهند. بعد هم دانشگاهها، بخش خصوصی و بخش مردمی - دولتی هم هستند که به طور هماهنگ روی این مسئله کار می کنند. مشکلی که در ژاپن به وجود آمد که ممکن است در دیگر کشورها هم به وجود بیاید (در زمینه نقش توسعه منطقه ای این پارکها) این است که مناطق با یک دیگر رقابت زیادی دارند. در ژاپن ناگهان متوجه شدند که هر ایالت و شهری دارد یک تکنوپولیس درست می کند و این در سطح مملکت به خاطر هزینه های سرسام آوری که روی دست دولتهای محلی و مرکزی می گذاشت قابل قبول نبود؛ محال است بتوان چنین حرکتی را سیستماتیک کرد و به آن تداوم بخشید.

این رقابتهای منطقه ای یکی از مشکلاتی است که وقتی از پارکهای علمی برای توسعه منطقه ای استفاده می شود به وجود می آید. مثلاً فرض کنید اگر در ایران در منطقه گیلان بخواهید چنین پارکی درست کنید، احتمالاً کرمانیها یا خراسانیها یا اهالی مناطق دیگر اعتراض خواهند کرد. بنابراین نکته ای که باید به آن توجه کرد (کاری که در ژاپن بعداً به تدریج انجام دادند) تخصصی کردن پارکها با توجه به امتیازات منطقه ای است. مثلاً اگر در گیلان بخواهید چنین پارکی را به وجود بیاورید، چون تکیه برنامه منطقه ای آن بر کشاورزی و خدمات و توریسم است، بنابراین بهترین کار ایجاد پارکهای تکنولوژی زیستی است. مثلاً اگر منطقه ای باشد که تکیه اش روی الکترونیک است، تکیه پارک باید روی آن تخصص باشد. از این طریق می توان مقداری از مشکلات منطقه ای را حل

کرد.

البته دولت باید با توجه به منابع خودش و دولت محلی عمل کند. در کشوری مثل ایران نمی توان بالبداهه پارک را در جایی به وجود آورد که هیچ زیرساختی ندارد. یعنی تازه باید به فکر احداث فرودگاه و راه آهن افتاد که هزینه چنین کاری به وجود آوردن پارک را غیر ممکن و یا حداقل غیر اقتصادی می سازد. بنابراین برای شروع کار باید جایی انتخاب شود که حداقل بخشی از این زیرساختها، بخشی از این امکانات در آنجا وجود داشته باشد. به همین دلیل معمولاً در برنامه ریزی منطقه ای کشورهای جهان سوم پارکهای صنعتی استفاده ای به مناطق فقیر نمی رسانند. یعنی اگر شما فکر بکنید یکی از راههای کمک به مناطق فقیرتر ایران ایجاد پارک علمی در آنهاست، اشتباه می کنید، چون نمی توانید آن را ادامه بدهید. اگرچه در تحلیل نهایی این ممکن است یکی از راه حلها باشد.

در اینجا می خواهم سه نکته را جمع بندی بکنم. در ایجاد این پارکها، حالا به هر دلیل که ساخته شده اند، یکی نقش دولت است که خیلی عمده است و دارد هر روز عمده تر هم می شود، حتی در امریکا و ژاپن. دوم مکانیابی این پارکهاست که خیلی اهمیت دارد. این مکانیابیها بر اساس امتیازهای منطقه، امکانات موجود، دانشگاهی که کنارش است و متخصصانی که باید در آن حوالی باشند، صورت می گیرد. و مسئله آخر بازاریابی برای این پارکهاست. باید بازاریابی بسیار منظم و فعال صورت گیرد. من فکر می کنم مخصوصاً در ایران این بازاریابی به هیچ وجه نباید بخش بازار و بخش تاجر و بخش بزرگ سرمایه داران را نادیده بگیرد و این مسئله بسیار اساسی است. از همه آقایان و خانمها متشکرم.

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------|
| 1.Science Parks | 2.Research Triangle Park | 3.Silicon Valley |
| 4.industry driven research | 5.Prototype | 6.resolution |
| 7.Chapel Hill | 8.Samsung | 9.Organizer |
| 10.spontaneous | 11.Planned | 12.Fairchild |
| 13.Digital Equipment | 14.venture capital | |
| 15.Technology Oriented Complex (TOC) | | |